

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI “FEDERICO II”

Facoltà di Ingegneria - Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio



**DOTTORATO DI RICERCA IN
INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI, DI TRASPORTO E
TERRITORIALI**

XXI CICLO

Indirizzo: Governo dei Sistemi Territoriali

**LA MISURA DELLA SOSTENIBILITÀ ALLA SCALA PROVINCIALE ATTRAVERSO LA
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA. UNA PROPOSTA DI METODO.**

Tutor: prof. ing. G. Mazzeo

Coordinatore: prof. ing. B. Montella

Candidata:

dott.sa Cristina Calenda

Novembre 2008

SOMMARIO

Le ragioni della ricerca: finalità del progetto e sua articolazione

1. La valutazione di sostenibilità ambientale: caratteristiche ed aspetti procedurali

- 1.1 La questione ambientale e l'implementazione del concetto di sostenibilità: dalla Conferenza di Stoccolma al Summit di Johannesburg*
- 1.2 Interpretazione dello sviluppo sostenibile e della valutazione alle diverse scale del processo decisionale*
- 1.3 L'evoluzione del processo di Valutazione Ambientale Strategica: il quadro scientifico di riferimento*
- 1.4 Le caratteristiche del processo di VAS: analisi della Direttiva Comunitaria n. 42/2001*
- 1.5 Il ruolo della valutazione nei processi di governo delle trasformazioni urbane e territoriali*
- 1.6 Dalla valutazione ambientale dei progetti alla valutazione di piani e programmi: affinità e differenze*

2. La Valutazione Ambientale Strategica nelle disposizioni normative internazionali e nazionali

- 2.1 Il quadro internazionale in materia di VAS*
- 2.2 Il recepimento della Direttiva Comunitaria n. 42/2001 in Italia: il Decreto legislativo n. 4/2008*
- 2.3 La valutazione ambientale degli strumenti di pianificazione nelle regioni italiane*
- 2.4 Considerazioni conclusive*

3. Le applicazioni di Valutazione Ambientale Strategica: analisi degli approcci metodologici adottati nella VAS

- 3.1 L'analisi di alcune esperienze di valutazione: i criteri di scelta dei casi e la griglia di lettura adottata*

- 3.2 *La valutazione ambientale strategica del PTCP di Milano*
- 3.3 *La valutazione ambientale strategica del PTCP di Bologna*
- 3.4 *La valutazione ambientale strategica del Piano di Assetto del Territorio di Verona*
- 3.5 *La valutazione ambientale strategica della variante al Piano Regolatore Generale di Falconara Marittima*
- 3.6 *La valutazione ambientale strategica del PTCP di Cremona*
- 3.7 *La valutazione ambientale strategica del PTCP di Padova*
- 3.8 *Considerazioni sui casi analizzati*

4. La valutazione di sostenibilità dei piani: un'ipotesi di metodo

- 4.1 *Introduzione*
- 4.2 *Il concetto di utilizzabilità territoriale nel processo di governo delle trasformazioni urbane e territoriali: alcuni riferimenti teorici*
- 4.3 *La costruzione del Territorial Availability Index*
- 4.4 *Verso la costruzione del Territorial Availability Index: l'analisi dello strumento di pianificazione*
- 4.5 *Dai contenuti del piano territoriale di coordinamento provinciale alla predisposizione del Territorial Availability Index*
- 4.6 *La standardizzazione degli indicatori*
- 4.7 *La pesatura degli indicatori*
- 4.8 *Modalità di combinazione degli indicatori per la costruzione del Territorial Availability Index*
- 4.9 *Il vettore di controllo: il Social Check Vector*
- 4.10 *Le fasi del metodo di valutazione*
- 4.11 *Una tecnica per la conversione dei giudizi qualitativi: la logica fuzzy*

5. Applicazione della proposta di metodo

- 5.1 *Lo strumento a cui applicare il metodo: il PTCP di Napoli*
- 5.2 *Le disposizioni normative sui PTCP in Campania: la Legge Urbanistica Regionale n. 16/2004 e la Delibera della Giunta Regionale n. 843/2007*
- 5.3 *La misura del Territorial Availability Index: la scelta degli ambiti territoriali di riferimento*
- 5.4 *Il calcolo del Territorial Availability Index:*
- 5.5 *La misura del Social Check Vector*

5.6 La misura del vettore di carico ambientale

5.7 La valutazione degli effetti delle azioni del PTCP

6. Conclusioni

Riferimenti bibliografici

Indice

Indice delle figure

Indice delle tabelle

Le ragioni della ricerca: finalità del progetto e sua articolazione

La disciplina del governo delle trasformazioni urbane e territoriali si è evoluta nel tempo, in Italia, con un progressivo trasferimento di competenze dallo Stato alle Regioni ed, in parte, da queste agli Enti locali. Accanto a tale variazione di ruoli, in seguito alla presa di coscienza che l'attività antropica è la maggiore responsabile della crisi ambientale, si è assistito ad una rivisitazione radicale nel modo di affrontare il rapporto tra interventi umani e gestione delle risorse ambientali sancita dal passaggio da una pianificazione incentrata sulla trasformazione di nuovo suolo per le attività antropiche ad una pianificazione fondata su uno sviluppo più controllato del territorio che avesse come principio ispiratore la tutela delle sue risorse. In un tale contesto, hanno assunto un ruolo rilevante le valutazioni ambientali introdotte con l'intento di basare gli interventi di trasformazione territoriale sul paradigma della sostenibilità. La pratica valutativa ha trovato un proficuo scenario di sviluppo grazie alla diffusione dei principi di precauzione e di equità infragenerazionale ed intragenerazionale che sono diventati i capisaldi delle politiche di trasformazione del territorio. Sullo sfondo di un crescente dibattito scientifico sui temi dello sviluppo sostenibile e sulla necessità di individuare strategie adatte al suo conseguimento, ha preso forma la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di piani e programmi che è stata ufficialmente inserita nell'ordinamento europeo con la Direttiva Comunitaria n. 42/2001. La valutazione di piani e programmi rientra tra le iniziative promosse dall'Unione Europea per favorire l'integrazione degli aspetti ambientali nei processi di elaborazione degli strumenti di pianificazione e programmazione.

L'emanazione della Direttiva sulla VAS unitamente a quella sulla VIA rappresenta la fase conclusiva di un iter, iniziato nel 1972 con la Conferenza di Stoccolma delle Nazioni Unite, che si è caratterizzato negli anni per la progressiva affermazione di un maggiore interesse per la salvaguardia delle risorse ambientali da parte delle nazioni e per l'adozione di strumenti di valutazione preventiva di carattere ambientale, che rappresentino un valido supporto alla costruzione di un processo decisionale che sia in grado di perseguire obiettivi di sostenibilità territoriale, tenendo conto delle ricadute delle singole azioni di piano sul sistema ambientale e socio-economico.

Nonostante la valutazione ambientale strategica si sia inserita in un contesto scientifico in cui già erano state sviluppate ed applicate tecniche di valutazione, le specificità del processo di VAS richiedono l'elaborazione di nuovi metodi che siano adatti alle caratteristiche degli strumenti di governo sottoposti a valutazione. La mancata definizione a livello europeo di indicazioni più precise in merito, ha favorito lo sviluppo di soluzioni legislative differenti nei

vari Stati che hanno recepito la Direttiva, parzialmente o totalmente, attraverso modifiche a leggi esistenti oppure mediante l'emanazione di leggi specifiche per la VAS.¹ D'altra parte, la necessità di tradurre nella pratica le disposizioni comunitarie impone l'individuazione di una procedura di esecuzione che rispecchi le intenzioni e lo spirito della Direttiva Comunitaria n. 42/2001.

Gli aspetti innovativi della VAS sono già riconoscibili nella denominazione del processo che include oltre alla dimensione ambientale una dimensione strategica non riscontrabile, invece, nelle valutazioni d'impatto ambientale. Il carattere *strategico* della valutazione pone in risalto due aspetti fondamentali: l'agire e l'interagire; quindi a tale scala la valutazione è uno strumento sia per prendere decisioni in merito alle modalità da seguire per trasformare il quadro esistente in uno più desiderabile attraverso l'individuazione di criteri, obiettivi e valori, sia per favorire la comunicazione. L'attività valutativa è correlata all'attivazione di un processo di partecipazione, di apprendimento collettivo e di progressivo accrescimento della conoscenza, mediante il quale si modificano i valori iniziali e se ne costruiscono di nuovi. Pertanto, a livello strategico, la valutazione si configura come un'attività critica che rende più consapevoli e più responsabili nella scelta dei fini che la comunità si prefigge di conseguire (Fusco Girard, Nijkamp, 1997).

Nel più ampio settore delle valutazioni strategiche, le valutazioni di carattere ambientale hanno costituito materia di approfondimento della presente ricerca.

L'estrema attualità dell'argomento ed i poco consolidati riferimenti metodologici esistenti nel settore hanno rappresentato due punti di partenza per sviluppare questo progetto di ricerca, che si propone come finalità la costruzione di una proposta di metodo per l'esecuzione della valutazione ambientale strategica di un piano territoriale di coordinamento provinciale.

La finalità è stata articolata nei seguenti obiettivi, ciascuno dei quali ha contraddistinto una fase di articolazione del presente lavoro:

1. la ricostruzione del quadro conoscitivo della letteratura scientifica sulle valutazioni di sostenibilità di piani e programmi e la definizione del contesto normativo esistente in materia a livello internazionale, nazionale e regionale;

¹ A tale proposito, la European Environmental Bureau, nel rapporto *"Biodiversity Strategic Environmental Assessment. Quality of National Transposition and Application of the Strategic Environmental Assessment (SEA) Directive"*, redatto nel dicembre 2005, ha evidenziato come in alcuni Stati membri dell'Unione Europea siano state riscontrate difficoltà, in merito alla qualità, della trasposizione della Direttiva sulla VAS nelle legislazioni nazionali. Al luglio 2004, termine ultimo per il recepimento della Direttiva solo 14 Stati membri avevano approvato una legge in materia, di questi tre avevano eseguito solo una parziale trasposizione attraverso l'elaborazione di emendamenti ad una o più leggi esistenti, tre una trasposizione totale attraverso l'elaborazione di emendamenti ad una o più leggi esistenti e sette una trasposizione completa elaborando nuove leggi; solo la Polonia aveva, invece, recepito parzialmente la Direttiva con una nuova legge. In Spagna, Paesi Bassi e Portogallo erano state elaborate solo bozze di legge in materia.

2. la conoscenza delle applicazioni di VAS più significative e l'individuazione dei principali approcci metodologici adottati nel settore;
3. la messa a punto di una proposta metodologica per l'esecuzione della valutazione ambientale strategica da applicare ad un piano territoriale di coordinamento provinciale, fondata sulla misura della disponibilità del territorio a subire trasformazioni;
4. l'applicazione e la verifica del metodo proposto.

Fasi e contenuti

In base agli obiettivi delineati, la prima parte della ricerca, svolta nel corso del primo anno di dottorato, è consistita nello studio della produzione legislativa esistente in materia e dei contributi scientifici, elaborati a partire dagli anni Settanta, che hanno sancito l'inizio del dibattito sulle valutazioni di carattere ambientale, con lo scopo di ricostruire i principali passaggi dell'evoluzione della "nozione" di VAS, del dibattito scientifico e del quadro normativo di riferimento. Tale evoluzione è stata caratterizzata dal passaggio da un primo significato, condiviso dalla maggioranza degli studiosi, di VAS come estensione della procedura di valutazione d'impatto ambientale agli strumenti di piani e programmi ad un successivo significato più strutturato ed articolato, differenziato da altre tipologie valutative esistenti.

Forse proprio l'esistenza di altre attività valutative, e nello specifico della valutazione d'impatto ambientale, più che agevolare, ha inizialmente ostacolato la comprensione dei decisori che, non riconoscendo nella VAS quel "valore aggiunto" che le disposizioni normative le attribuiscono, erano cauti nell'affermare che la valutazione di sostenibilità dei piani e programmi potesse apportare effettivi benefici al processo decisionale.

I molteplici dubbi della comunità scientifica si sono tradotti nell'elaborazione di numerose definizioni di valutazione ambientale strategica che si sono alternate nel tempo evidenziando, di volta in volta, aspetti differenti di un dibattito sull'argomento che, ad oggi, è ancora vivace. Nella seconda fase del lavoro, sviluppata durante il secondo anno, allo studio teorico è stata affiancata un'attività analitica volta alla comprensione di "come" le questioni sollevate dalla dottrina scientifica e le disposizioni normative siano state interpretate e seguite in specifiche applicazioni di VAS a strumenti territoriali. Per tale ragione, si è proceduto alla ricerca e selezione di alcuni dei casi più significativi di valutazione ambientale strategica e successivamente, al loro studio secondo una griglia di lettura appositamente costruita, che consentisse, attraverso l'approfondimento di alcuni passaggi salienti della valutazione, di

individuare i punti di forza e di debolezza delle applicazioni trattate e le tendenze metodologiche in atto.

La scelta è stata orientata verso la selezione di casi di VAS di strumenti di pianificazione territoriale di livello provinciale (PTCP di Milano, PTCP di Bologna, PTCP di Cremona, PTCP di Padova) e comunale (il Piano di Assetto Territoriale del Comune di Verona e la Variante al PRG di Falconara Marittima) che si sono distinti per la metodologia adottata, cercando di pervenire ad un campione di applicazioni che fosse sufficientemente rappresentativo della diversità degli approcci valutativi adottati.

Le prime due fasi del lavoro hanno, quindi, fornito un quadro di riferimento abbastanza completo per la successiva definizione, eseguita nel corso del terzo anno, di una proposta di metodo per l'esecuzione della valutazione di sostenibilità di un piano. Nello specifico, l'ampio spettro di settori in cui ricadono i piani e programmi da sottoporre a VAS, dal settore agricolo al turistico, dalle telecomunicazioni ai rifiuti, dalle risorse idriche all'uso del suolo e così via, e le differenze di contenuto degli stessi, hanno indotto a selezionare una determinata tipologia di strumento per la quale costruire un metodo di valutazione.

La scelta è ricaduta sugli strumenti di pianificazione territoriale ed, in particolare, sui Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP). Poiché, nel caso dei problemi ambientali, risulta piuttosto improbabile, ed il più delle volte impossibile, delinearne gli effetti all'interno di specifici confini geografici, si ritiene che il livello di area vasta sia il più adatto per risolvere le questioni riguardanti la sostenibilità. D'altra parte, come sostenuto da Gambino (2001), «molte delle interdipendenze economiche ed ecologiche da cui discendono i problemi ed i rischi ambientali si producono ad una scala molto più vasta di quella nella quale questi vengono percepiti e vissuti e tendono ad essere affrontati».

La strutturazione della proposta di metodo è stata influenzata in misura considerevole dai risultati emersi dall'analisi dei casi studio. Il quadro di riferimento metodologico a cui si richiama la maggior parte delle applicazioni di VAS eseguite in Italia, in conformità con quanto disposto dalle Linee Guida Enplan, prevede l'articolazione del processo valutativo in *analisi qualitative*, meno dettagliate e caratteristiche del primo stadio della valutazione, ed *analisi quantitative*, di maggiore dettaglio, che si propongono di stimare gli effetti delle azioni di piano. Tuttavia, se l'articolazione del processo risulta in genere esplicitamente dichiarata fin dall'avvio della valutazione, alcuni passaggi, quali, ad esempio, l'implementazione delle misure di monitoraggio e lo sviluppo della valutazione ex post, oppure il ruolo che la valutazione ha assunto nell'influenzare le scelte di piano, risultano impliciti e poco comprensibili.

Inoltre, nei processi di valutazione si tendono ad escludere, in parte o del tutto, le specificità territoriali e la capacità di carico del territorio nel tollerare l'insediamento di nuove funzioni: la verifica di sostenibilità delle azioni si risolve, in genere, nella costruzione di matrici di confronto in cui le azioni o gli obiettivi di piano sono comparati con obiettivi di sostenibilità generici derivanti dalle disposizioni normative vigenti, senza considerare in maniera adeguata il territorio, principale destinatario della trasformazione.

Proprio su questo ultimo aspetto ha preso forma la proposta metodologica con la quale si vuole delineare una procedura di valutazione in grado di garantire effettivamente una scelta sostenibile degli interventi di trasformazione territoriale fondata sull'individuazione delle aree più adatte ad accoglierle.

Per tale ragione, il metodo proposto si fonda sulla predisposizione di un indice di utilizzabilità territoriale, il Territorial Availability Index (TAI), che consenta una classificazione preventiva dello stato di riferimento in funzione della sua suscettività ad essere trasformato. Il TAI è stato concepito come un indice composto da un insieme di indicatori opportunamente scelti in funzione della loro rappresentatività rispetto ai contenuti dei PTCP, tenendo conto anche delle dimensioni ambientale, socio-culturale ed economica della sostenibilità.

La misura dell'indice consentirà al pianificatore di indirizzare in maniera più razionale le scelte sulla localizzazione degli interventi di piano, integrandole anche con un'indagine sulle principali criticità del sistema socio-economico eseguita attraverso il calcolo del Social Check Vector, costituito da un set di indicatori di tipo sociale.

Il calcolo del TAI rappresenta solo una parte di una procedura più complessa di valutazione che prevede, in seguito alla suddivisione del territorio in ambiti territoriali omogenei ed all'attribuzione di un valore di utilizzabilità a ciascuno di essi, la valutazione più dettagliata degli effetti delle azioni di piano attraverso l'adozione di un metodo, proposto dalla Regione Lombardia ed applicato in occasione della VAS del PRG di Madesimo, per la valutazione dell'incidenza paesistica delle azioni di piano e che è stato riadattato alle finalità della nostra ricerca.

A tal scopo, è stato predisposto un altro vettore di *carico ambientale*, costituito da un insieme di indicatori di stato e pressione, facenti riferimento a componenti diverse, quali Aria, Acqua, Rumore, Rifiuti, Suolo e Sottosuolo, ecc, utilizzati per la misura della qualità ambientale dell'ambito territoriale.

Il metodo ricalibrato consiste nella valutazione degli effetti ambientali delle azioni di piano attraverso la combinazione matriciale del valore complessivo di carico ambientale misurato in ciascun ambito territoriale e del grado di incidenza ambientale di ogni singola azione di piano,

ottenuto, a sua volta, mediante l'applicazione del *Metodo Red Flag*, ossia dal confronto tra i valori calcolati per indicatori di impatto, scelti opportunamente caso per caso, e specifici valori soglia definiti dalla normativa o disponibili in letteratura.

Infine, nell'ultima fase della ricerca, si è proceduto all'applicazione del metodo al PTCP di Napoli al fine di verificarne l'efficacia e di eseguire la sua validazione attraverso il confronto tra i risultati emersi dall'applicazione e le ipotesi di partenza da cui è scaturita la proposta metodologica.

Nello specifico, per la fase di sperimentazione sono stati scelti due dei sistemi territoriali di sviluppo (STS), STS Napoli Nord e STS Penisola Sorrentina, in cui il territorio provinciale è suddiviso, e per questi è stato calcolato l'indice TAI.

Successivamente si è proceduto alla ricognizione delle azioni previste dal PTCP nei singoli comuni ed alla stima degli effetti che le stesse potrebbero generare sul territorio, considerando anche lo stato di degrado ambientale in essi presente.

Risultati conseguiti

Al termine del lavoro svolto durante i tre anni del corso di dottorato, è opportuno affermare che alcuni aspetti dei processi di valutazione ambientale strategica risultano ancora da approfondire; ci si riferisce, ad esempio, alle modalità di organizzazione della fase di monitoraggio oppure alla fase di valutazione ex post. Rimandando alle conclusioni della tesi per un ulteriore approfondimento, si riportano di seguito i principali risultati del progetto di ricerca:

- la sistematizzazione dei contributi scientifici prodotti sull'argomento, al fine di pervenire alla costruzione del quadro scientifico di riferimento;
- l'individuazione dei limiti e delle opportunità dei principali approcci metodologici adottati nei processi di valutazione dei piani urbanistici e territoriali;
- la definizione di un paradigma per l'esecuzione della valutazione di sostenibilità di un piano provinciale che, superando i più diffusi approcci adottati nelle valutazioni (riconducibili al confronto tra azioni di piano e generici criteri di sostenibilità stabiliti a livello comunitario), dichiara *sostenibili* gli interventi che risultano adeguati alle specificità del territorio in cui si collocano;
- l'indicazione di un percorso metodologico di interpretazione del territorio che consente la predisposizione di una cartografia che risulta essere un efficace supporto conoscitivo costruito per un preciso strumento di pianificazione e per uno scopo ben definito.

1. La valutazione di sostenibilità ambientale: caratteristiche ed aspetti procedurali

1.1 La questione ambientale e l'implementazione del concetto di sostenibilità: dalla Conferenza di Stoccolma al Summit di Johannesburg

Nel settore delle politiche ambientali alcuni eventi decisivi hanno favorito la sensibilizzazione degli Stati sulle problematiche dell'ambiente ed hanno rappresentato un'occasione per la stipula di trattati e l'emanazione di apposite disposizioni normative in materia; basti pensare alla Conferenza sull'Ambiente Umano tenutasi a Stoccolma nel giugno 1972, alla Conferenza su Ambiente e Sviluppo di Rio de Janeiro del giugno 1992 ed al Vertice mondiale di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile dell'agosto 2002.

Gli esiti di tali conferenze sono andati ben oltre le elaborazioni di dichiarazioni riguardanti i risultati del lungo processo negoziale svoltosi durante i lavori, traducendosi in un cambiamento nel modo di elaborare strategie e politiche di assetto del territorio ed indicando nuove tendenze nell'azione e nella normativa internazionale in materia ambientale.

La Conferenza di Stoccolma (1972), organizzata dall'Organizzazione Nazioni Unite con la partecipazione di 113 stati, ha rappresentato un'occasione per la redazione, accanto ad un piano d'azione, di una dichiarazione di principi sull'ambiente umano in cui si affermava la necessità di progettare uno sviluppo che fosse "compatibile" con la salvaguardia delle risorse naturali. In particolare, per la prima volta, fu evidenziata la natura transfrontaliera della questione ambientale e l'esigenza, quindi, di fare in modo che l'attenzione da parte di singoli paesi verso i temi della tutela delle risorse diventasse un comportamento più diffuso a scala internazionale. Le azioni di salvaguardia del territorio non possono terminare all'interno dei confini di ciascuna nazione ma, come si afferma nel Principio 21 della dichiarazione, gli Stati hanno l'obbligo di controllare che le attività svolte nell'ambito della loro giurisdizione, oppure sottoposte al loro controllo, non causino danni ambientali ad altri Stati o ad aree esterne alla loro potestà nazionale. La Conferenza ha rappresentato un evento importante non solo per le innovative argomentazioni proposte, ma anche perché è stata il motore d'azione di altri summit sui temi della sovrappopolazione, del cambiamento climatico, della scarsità delle risorse.

Successivamente, la Conferenza di Rio de Janeiro del 1992, ha recepito i principi stabiliti a Stoccolma cercando di adattarli al tema dello sviluppo e di associare il concetto di tutela dell'ambiente alla necessità di favorire contemporaneamente la crescita ed il perseguimento di

interessi prioritari comuni a tutti i paesi. La Conferenza su Ambiente e Sviluppo non era finalizzata a favorire una scelta a discapito dell'altra, ma cercava di proporre una soluzione che potesse combinare i due fattori tra loro; con tale intento, fu elaborata l'espressione "sviluppo sostenibile" con la quale si vuole sintetizzare l'interazione tra tutela ambientale e crescita economica, assicurando che lo sviluppo sia conciliabile con le necessità dell'uomo e della natura.

Un prodotto della Conferenza di Rio de Janeiro è stato l'istituzione del programma internazionale di azione *Agenda 21*, promosso con l'intenzione di definire "cosa fare" nel XXI secolo per il conseguimento dello sviluppo sostenibile; venivano individuati come indirizzi prioritari un adeguato scambio di informazioni, la partecipazione e la formazione del pubblico per accrescere la consapevolezza dell'importanza degli aspetti ambientali accanto a quelli di carattere economico, e venivano definiti, tra gli obiettivi principali: la valutazione dei costi ambientali delle decisioni (per quantificare il costo del consumo del bene "ambiente"), ed il ricorso a principi economici per promuovere iniziative di controllo ambientale e la tutela e gestione delle risorse.

Il concetto di sviluppo sostenibile, già individuato dalla U.N. World Commission on Environment and Development nel rapporto Brundtland, *Our common future* (1987) come una delle finalità principali che l'umanità deve impegnarsi a conseguire negli anni successivi, fa riferimento ad aspetti differenti ed in antitesi tra loro: il termine *sviluppo* può assumere significati diversi al variare del contesto di riferimento, il termine *sostenibile* impone, invece, la considerazione di limiti allo sviluppo che non possono essere universalmente e definitivamente individuati ma variano anch'essi al variare del contesto sociale e storico di riferimento (Cordini, 1997). In tal senso, il conseguimento della sostenibilità non consiste nel raggiungimento di una situazione di equilibrio stabile, piuttosto si configura come un processo dinamico in cui, di volta in volta, sono definiti mezzi e strategie per rendere compatibile l'uso delle risorse con i bisogni attuali e futuri. Pertanto, agire secondo criteri di sostenibilità non deve indurre a pensare che le scelte e le azioni individuate siano stabilite in modo definitivo, andando a definire uno scenario futuro immutabile nel tempo; in modo più corretto è opportuno considerare lo sviluppo sostenibile come un processo, continuamente verificato, capace non solo di realizzare uno scenario previsto per il futuro, ma anche di mantenerlo sempre aggiornato (Cordini, 1997).

Lo sviluppo sostenibile si fonda su due principi: il principio di equità intragenerazionale ed il principio di equità intergenerazionale. Il primo finalizzato ad assicurare alla comunità umana pari opportunità di accesso alle risorse, ed il secondo avente lo scopo di garantire alle

generazioni future la possibilità di usufruire di uno stock di risorse uguali per caratteristiche qualitative e quantitative a quelle attualmente disponibili, andando così a tutelare personalità giuridiche non ancora esistenti.

Emerge quindi la dimensione sociale della sostenibilità, la sua dimensione di lungo periodo che pone in primo piano le questioni di incertezza, ed il riferimento all'uso efficiente delle risorse secondo una logica che tenga conto delle relazioni tra sistema economico, ambientale e sociale (Fusco Girard, Nijkamp, 1997).

Con l'enunciazione del principio della sostenibilità si mira a definire non solo i diritti della comunità ma ad individuare anche le responsabilità di ogni Stato in merito. A tale proposito, nel documento redatto a Rio de Janeiro si afferma che le responsabilità degli Stati sono comuni ma allo stesso tempo, differenziate in funzione del differente contributo al degrado ambientale; pertanto «i paesi riconoscono le responsabilità che gravano su di loro nel perseguimento internazionale dello sviluppo sostenibile, date le pressioni che le loro società esercitano sull'ambiente globale e le tecnologie e le risorse finanziarie di cui dispongono».

L'interesse per i temi della tutela ambientale ha trovato un'applicazione concreta anche nelle politiche previste in tale settore dall'Unione Europea che ha elaborato, dal 1973 ad oggi, sei programmi di azione attraverso i quali ha dettato i principali indirizzi ed ha definito le strategie da seguire per la protezione dell'ambiente.

Il Primo Programma d'Azione Comunitaria Ambientale fu elaborato per il periodo 1973-1976; esso richiama quanto era stato già stabilito nel Trattato di Roma del 1957, con il quale si riconosceva all'Unione Europea il compito di promuovere uno sviluppo armonioso ed un'espansione continua ed equilibrata dell'attività economica. Il programma, redatto con l'intento di evitare che, nel settore ambientale, gli Stati emanassero leggi non uniformi tra loro, individua alcuni obiettivi da conseguire, quali il miglioramento della qualità della vita, la prevenzione, la riduzione e l'eventuale soppressione dell'inquinamento, l'uso equilibrato delle risorse e la considerazione delle esigenze ambientali nella definizione della politica del territorio. In particolare, si poneva l'accento sulla *prevenzione* affermando che «la migliore politica ambientale è quella che mira a prevenire, alla fonte, l'insorgere stesso dell'inquinamento o dei disturbi, piuttosto che cercare successivamente di porre rimedio ai loro effetti. È opportuno, quindi, che le ripercussioni sull'ambiente siano considerate già nelle primissime fasi della progettazione e del processo decisionale», e che sia previsto, in conformità con il principio del "*chi inquina paga*", un risarcimento economico del danno ambientale da parte del responsabile dell'inquinamento.

Tali principi sono stati ripresi nel Secondo Programma d'Azione (1977-1981) che indicava un insieme di azioni di tutela di carattere "riparatorio" finalizzate a porre rimedio ai danni o alle criticità prodotte; tuttavia, bisognerà aspettare l'elaborazione del Terzo Programma (1982-1986) per la definitiva affermazione dell'applicazione del principio di precauzione nella politica ambientale.

Il Quarto Programma (1987-1992) recepì quanto stabilito con l'Atto Unico europeo del 1987, introducendo un concetto di sviluppo industriale, economico e sociale collegato ad una migliore utilizzazione delle risorse naturali, posizione che è stata superata e meglio approfondita nel Quinto Programma d'azione (1993-2000), redatto con l'intento di realizzare una strategia comunitaria globale di tutela dell'ambiente che prevedesse misure di sensibilizzazione e partecipazione attiva della collettività. Il programma faceva esplicitamente riferimento allo sviluppo sostenibile individuando cinque settori di azione prioritari, ossia la durevole gestione delle risorse naturali, il controllo integrato dell'inquinamento, il miglioramento della qualità dell'ambiente urbano, la riduzione dei consumi energetici ed il controllo dei cambiamenti climatici.

La necessità di armonizzare lo sviluppo economico con la tutela ambientale è stata confermata nuovamente nel Sesto Programma, attualmente vigente e con validità decennale (2001-2010), che prevede il miglioramento delle politiche ambientali tenendo conto della logica di mercato e della competitività con altri sistemi economici ed includendo anche un ruolo attivo della comunità nello sviluppo eco-compatibile del territorio.

Trascorsi dieci anni dalla Conferenza di Rio de Janeiro, l'ONU ha organizzato nel 2002, a Johannesburg, il Vertice Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile, cui hanno partecipato numerosi capi di Stato e di governo, rappresentanti delle Organizzazioni Non Governative (ONG), del settore privato e di altri gruppi di interesse. Il vertice si è proposto come occasione per focalizzare l'attenzione sulle nuove sfide da affrontare per realizzare un modello di sviluppo che consenta di coniugare gli aspetti economici con quelli sociali e ambientali, garantendo nel contempo equità tra le generazioni presenti e future.

La conclusione del Summit è stata sancita dall'approvazione della Carta dello sviluppo sostenibile nella quale i 191 Paesi partecipanti si impegnano «ad agire insieme, uniti dalla comune determinazione a salvare il nostro pianeta, a promuovere lo sviluppo umano e a conseguire la pace e la prosperità universali». La Carta riafferma il ruolo indispensabile della democrazia e dello stato di diritto per la tutela della dignità umana e delle libertà fondamentali, ma evidenzia anche l'importanza di preservare le diversità culturali e ribadisce il «principio di responsabilità comuni ma differenziate» fra paesi industrializzati e paesi che

non lo sono ancora, sottolineando che il progresso socio-economico è una componente essenziale dello sviluppo sostenibile.

Sulla scorta di tali premesse, gli Stati si impegnano a contrastare il degrado ambientale, l'inquinamento, la desertificazione, l'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche; a limitare i processi di cambiamento del clima; a preservare l'ecosistema planetario, con particolare riguardo alla biodiversità; a combattere la povertà ed a ridurre le ineguaglianze sociali ed economiche esistenti.

1.2 Interpretazione dello sviluppo sostenibile e della valutazione alle diverse scale del processo decisionale

L'introduzione del concetto di sviluppo sostenibile come uno degli obiettivi principali delle politiche di gestione del territorio ha portato alla ribalta interessanti questioni su quale potesse essere un percorso operativo che ne consentisse il suo effettivo conseguimento, evitando che la sostenibilità diventasse solo un'idea promettente ma non realizzabile. In un tale contesto, la valutazione è uno strumento/processo essenziale per tradurre i principi della sostenibilità nella realtà urbana e territoriale.

Pensare di massimizzare contemporaneamente le tre dimensioni della sostenibilità (quella sociale, quella economica e quella ambientale) è impossibile; pertanto è necessario compiere delle scelte, cercando di trovare un compromesso tra i diversi valori, obiettivi ed interessi correlati ad ognuno di questi elementi.

In economia si sono sviluppate differenti posizioni ed interpretazioni su come debba essere intesa e quindi applicata, la sostenibilità. Si distingue, quindi, la sostenibilità *molto debole* (posizione tecnocentrica) che sostiene la conservazione dello stock del capitale complessivo (naturale, manufatto, sociale, ecc.) anche attraverso la compensazione della perdita di un tipo di capitale con l'aumento di un'altra specie di capitale, la sostenibilità *debole* che introduce un limite alla sostituibilità dei capitali, pertanto per ciascuna delle diverse forme di capitale è necessario individuare delle soglie di non sostituibilità, e la sostenibilità *forte* (posizione ecocentrica) che propone la conservazione integrale del capitale naturale considerato insostituibile. Nel tempo, la posizione prevalente è stata quella della sostenibilità debole che risulta essere anche quella meglio applicabile ai sistemi urbano e territoriale.

Davoudi (1999) ha affermato che la sostenibilità può essere classificata secondo due diverse declinazioni, espressioni di due scuole di pensiero differenti: la prima, della "modernizzazione ecologica", crede nella possibilità di conseguire la sostenibilità senza arrestare la crescita

economica; la seconda, della “società del rischio”, concepisce lo sviluppo economico e sostenibile come due aspetti conciliabili solo nella misura in cui si adottino modalità di produzione alternative. L’una considera le attività economiche come “forze motrici” per potenziare le prestazioni ambientali, individuando nello Stato un ruolo nella definizione di politiche regolative, l’altra ritiene prioritaria la tutela degli ecosistemi e delle risorse rispetto ad ogni altra esigenza e si fonda sul potere dell’azione collettiva, per cui sono le attività antropiche che devono adattarsi alla capacità di carico dell’ambiente e non il contrario.

Per quanto riguarda, nello specifico, il ruolo della valutazione nel processo decisionale, Fusco Girard e Nijkamp (1997) hanno individuato per ciascun livello dell’iter decisionale, metastrategico, strategico, tattico e gestionale-attuativo, problemi valutativi differenti al variare dello scopo che in ciascuno dei livelli si vuole ottenere.

Secondo i due autori, a livello *metastrategico* si colloca la riflessione sui principi generali di sviluppo della società (“perché” cambiare) e, quindi, la valutazione si configura come strumento per la comunicazione e la promozione dello sviluppo stesso; a livello *strategico* i decisori si interrogano, invece, su “cosa” una comunità intenda diventare, pertanto la valutazione costituisce un supporto per la scelta di obiettivi di lungo periodo che si vogliono conseguire e per la loro gerarchizzazione; a livello *tattico* si analizza il ruolo degli attori coinvolti nel processo decisionale e le modalità per attuare le decisioni prese, definendo meglio le strategie; infine, a livello *attuativo* si considerano gli strumenti necessari per il controllo e la gestione della sostenibilità partendo da una programmazione temporale degli interventi, ossia decidendo “quando” intervenire (Fusco Girard, Nijkamp, 1997).

In ognuno di questi livelli si cerca di rispettare, nell’esecuzione delle azioni, i principi di equità, efficienza e tutela ecologica, avvalendosi dei processi di valutazione come strumenti per l’applicazione nel contesto reale dei capisaldi dello sviluppo sostenibile. Data la diversa tipologia di azione che caratterizza ciascuna fase, deve essere abilità del decisore, cercare, da un lato, la giusta declinazione dei suddetti principi in ogni stadio del processo e servirsi, dall’altro, di tipologie di valutazioni differenti che risultino idonee alle finalità che, di volta in volta, si intende perseguire.

Allo stesso tempo va sottolineato che, data la diversa peculiarità delle valutazioni ad ogni stadio del processo decisionale, diversi saranno anche gli esiti ottenuti. Nel passaggio da una valutazione di carattere progettuale caratteristica del livello *tattico*, come la valutazione d’impatto ambientale, ad una valutazione di carattere *strategico* eseguita in un contesto decisionale più ampio e complesso, risulterà più difficile conseguire un’analisi dettagliata

degli effetti prodotti dalle azioni dello strumento considerato, di conseguenza le stime svolte ed il disegno valutativo scontreranno una maggiore incertezza.

Tale incertezza nella misura degli effetti, tuttavia, si può considerare accettabile dal momento che la valutazione strategica è finalizzata alla definizione di scelte di sviluppo futuro non ancora ben definite e non all'analisi di sostenibilità di decisioni già prese. Decidere “cosa” una società voglia diventare pone in risalto la necessità di ragionare secondo un approccio “per scenari” ossia ipotizzando diverse tipologie di “visioni” future di sviluppo del territorio e, di conseguenza, rende necessaria l'attivazione di un processo di comunicazione e confronto collettivo finalizzato al conseguimento di una visione condivisa di evoluzione del territorio. A livello strategico emerge, pertanto, la prospettiva temporale di lungo periodo dello sviluppo sostenibile ed il carattere più *sociale* e meno *tecnico* della valutazione, che diventa un processo di «comunicazione critica, teso a ridurre i conflitti, a costruire il consenso, la cooperazione, cioè a produrre capitale sociale» (Fusco Girard, Nijkamp, 1997).

Diverse sono le peculiarità della valutazione a livello tattico in cui ci si scontra con la necessità di confrontare alternative d'intervento decise in precedenza ed, allo stesso tempo, di formulare nuove soluzioni o di modificare quelle esistenti in modo che queste risultino migliori nell'ottica dei principi della sostenibilità. Infine, nello stadio attuativo del processo decisionale la valutazione interessa sia le regole per le modalità di esecuzione degli interventi e la scansione temporale con cui questi vengono attuati, che il controllo dell'attuazione, ossia l'attivazione di un processo di feedback per ricalibrare obiettivi, finalità e modalità di intervento.

1.3 L'evoluzione del processo di Valutazione Ambientale Strategica: il quadro scientifico di riferimento

La tutela delle risorse territoriali ed il perseguimento dello sviluppo sostenibile sono ormai diventati un tema trasversale presente nella normativa europea e regionale relativa ai processi ed alle pratiche per il governo del territorio.

Negli ultimi anni si è assistito al passaggio da una politica ambientale di tipo vincolistico fondata sulla conservazione dei beni ambientali esistenti senza alcuna modifica del loro stato, ad una politica di protezione “attiva” finalizzata alla messa a punto di interventi migliorativi della qualità delle risorse territoriali. Per tale ragione nel 2001 è stata introdotta nell'ordinamento comunitario la valutazione ambientale strategica (VAS), procedura con la quale s'inseriscono nuovi elementi nel processo di elaborazione e gestione di piani e

programmi, in modo da realizzare strumenti di governo del territorio più attenti alle ricadute ambientali delle scelte insediative.

L'evoluzione del concetto di valutazione ambientale strategica ha seguito un percorso piuttosto complesso. La predisposizione di una struttura valutativa per i piani e programmi apparve per la prima volta nel 1969 in seguito all'elaborazione da parte del governo degli Stati Uniti del National Environmental Protection Act; da quella data in poi il dibattito sulla VAS si è arricchito di vari contributi e riflessioni da parte di diversi studiosi che, nel corso degli anni, si sono interrogati sulle caratteristiche e sulle effettive potenzialità dell'attività valutativa nell'ambito del governo delle trasformazioni territoriali.

I primi processi di valutazione di politiche, piani e programmi si proponevano come un'estensione della valutazione d'impatto ambientale a livello strategico; solo in un secondo momento si è posta maggiore attenzione alla demarcazione delle differenze esistenti tra i due procedimenti ed alla necessità di elaborare metodi nuovi per l'esecuzione della VAS.

Il dibattito scientifico sulla valutazione ambientale strategica è stato negli anni molto articolato, concentrandosi inizialmente sulla dimensione ambientale della valutazione e successivamente sulla sua dimensione partecipativa e sul suo ruolo come strumento di supporto al processo decisionale. A tale proposito, Sadler nel 2000 ha distinto tre diverse fasi nell'evoluzione del processo di VAS:

1. **Fase formativa (1969-1989)**, nel corso della quale sono stati definiti i principi di base della “futura” valutazione ambientale strategica. Infatti, alcuni elementi che in seguito caratterizzeranno la VAS già erano riconoscibili in processi di valutazione d'impatto ambientale portati a termine, ad esempio in Australia, Gran Bretagna e Canada; tuttavia solo gli Stati Uniti avevano implementato un sistema di valutazione apposito per i piani ed i programmi.
2. **Fase di formalizzazione (1990-2000)**, durante la quale le caratteristiche della valutazione ambientale strategica sono state meglio esplicitate e chiarite. In questo periodo, si assiste all'introduzione del processo di VAS negli ordinamenti normativi di varie nazioni secondo modalità differenti: alcuni paesi come il Canada e la Danimarca hanno emanato disposizioni normative per la VAS distinte da quelle relative alla VIA; altri (Repubblica Ceca, Slovacchia) hanno modificato il quadro di riferimento esistente per la VIA oppure hanno incorporato la valutazione ambientale strategica nei sistemi relativi alla gestione delle risorse ed alla conservazione della biodiversità (è il caso dell'Australia e della Nuova Zelanda).

- 3. Fase di “espansione” (2001-ad oggi),** che corrisponde al periodo di maggiore diffusione della valutazione ambientale strategica, caratterizzato dall’entrata in vigore della Direttiva Comunitaria n. 42/2001 e dal suo recepimento da parte di alcuni Stati dell’Unione Europea, dalla promozione di progetti di ricerca sulla VAS² e dall’elaborazione di documenti più specifici sulla valutazione degli impatti, come il Protocollo di Kiev³, e sulle modalità di divulgazione delle informazioni.⁴

Una diversa articolazione dell’evoluzione storica della valutazione ambientale strategica è stata proposta da Fischer e Seaton (2002) che individuano sei diverse fasi:

1. dalla fine degli anni Sessanta alla prima metà degli anni Ottanta: fase propedeutica alla comparsa del concetto di VAS;
2. seconda metà degli anni Ottanta: prima elaborazione del termine VAS;
3. primi anni Novanta: la VAS inizia a configurarsi come strumento per lo sviluppo sostenibile nei processi decisionali;
4. seconda metà degli anni Novanta: si avviano studi finalizzati ad una più ampia comprensione della valutazione attraverso l’elaborazione di nuove definizioni che cerchino di definirne meglio le caratteristiche;
5. seconda metà degli anni Novanta: si assiste al proliferarsi di applicazioni di valutazione ambientale a strumenti di pianificazione e programmazione;
6. situazione attuale: caratterizzata dall’adozione di un approccio più sistematico alla VAS.

Per quanto riguarda, invece, l’evoluzione del concetto di VAS, interessante è l’analisi di Bina (2003) che ha individuato tre tendenze chiave che si sono alternate nel tempo: il passaggio dal tradizionale oggetto di valutazione (la bozza di piano, programma o politica) verso una visione onnicomprensiva del processo politico, con particolare attenzione al processo decisionale; la successiva focalizzazione sulla promozione dello sviluppo sostenibile con la

² Si ricordano, ad esempio, il progetto Enplan ed il progetto Clear.

³ Nel 2000 il Comitato delle Politiche Ambientali dell’UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) predispose un documento di valutazione sull’opportunità di definire una convenzione, vincolante i paesi europei, sulla VAS. Successivamente nel febbraio 2001, gli Stati membri dell’UNECE, durante la Conferenza di Sofia, si impegnarono a definire una convenzione sulla VAS da adottare in occasione della quinta conferenza “Ambiente per l’Europa” tenutasi a Kiev nel 2003. Invece di una nuova Convenzione sulla VAS, a Kiev fu definito un Protocollo ad integrazione della Convenzione di Espoo (1991) e della Convenzione di Aarhus (1998). Il Protocollo di Kiev impegna i paesi aderenti all’UNECE a valutare le conseguenze dei piani e programmi elaborati da loro anche da un punto di vista ambientale.

⁴ Cfr. Comunità Europea (2004), *Proposta di direttiva del parlamento europeo e del consiglio che istituisce un’infrastruttura per l’informazione territoriale nella Comunità (INSPIRE)*.

necessità di combinare strumenti di tipo *soft* e *hard*⁵ e sviluppare un processo dialettico di valutazione; ed infine, la riduzione dell'enfasi sulla dimensione positivista della valutazione degli impatti all'interno del complessivo processo di VAS, accompagnata da una crescente attenzione al contributo ed all'integrazione della VAS nella formulazione di iniziative strategiche.

Di seguito è proposta una valutazione più dettagliata dell'evoluzione storica della VAS secondo l'articolazione proposta da Sadler.

1.3.1 La fase formativa (1969-1989)

Come accennato in precedenza, è opinione comune far risalire l'origine della valutazione di piani e programmi al National Environmental Protection Act (NEPA) approvato negli Stati Uniti nel 1969, che introdusse, nella Section 102, per ogni raccomandazione, report e proposta di legge o di altri atti federali aventi effetti significativi sulla qualità dell'ambiente umano, l'elaborazione di un documento dettagliato relativo agli impatti ambientali delle azioni proposte, l'Environmental Impact Statement (EIS), ed alle risorse consumate, con indicazione delle alternative di intervento all'azione prevista.

Successivamente, sono state emanate dal Council for Environmental Quality (CEQ), organo di consulenza e coordinamento, altre direttive che hanno meglio specificato le prescrizioni contenute nel NEPA. A tale proposito, si ricorda il Document Implementing NEPA, redatto nel 1978, che risalta il ruolo dell'Environmental Assessment come strumento di supporto al processo decisionale che, avviato in una fase in cui le scelte sono ancora in elaborazione, consenta di pervenire a decisioni che siano le migliori possibili.

Alcuni elementi della valutazione stabiliti dal CEQ quali, ad esempio, l'accurata e completa valutazione degli impatti, la considerazione di differenti alternative di intervento per minimizzare gli effetti sull'ambiente o per migliorare la qualità ambientale, la fase di informazione del pubblico, hanno influenzato gli Stati europei nella strutturazione di procedure valutative di piani e programmi, prefigurando un processo valutativo che vada oltre la mera redazione di un documento di analisi degli impatti, integrandosi anche con altri strumenti di pianificazione o programmazione.

Tuttavia, nonostante la predisposizione di tale sistema valutativo, le carenze metodologiche esistenti e la maggiore complessità della valutazione applicata a livelli decisionali più ampi

⁵ Le tecniche di valutazione si distinguono in metodi *soft* cioè che valutano le informazioni sulla base di scale di giudizio qualitative (ordinali o nominali) e metodi *hard* che valutano l'informazione con l'aiuto di scale cardinali.

hanno continuato a spingere i decisori verso l'implementazione di applicazioni di valutazione ai progetti piuttosto che ai piani o ai programmi. Inoltre, la consolidata esperienza acquisita nel settore delle valutazioni d'impatto ambientale ha favorito, tra gli anni Settanta ed Ottanta, lo sviluppo di approcci precursori di VAS fondati in sostanza su un'estensione delle tecniche usate nei processi di VIA ad una scala territoriale più ampia. È sulla base di tale convinzione che nella normativa si raccomanda agli Stati di elaborare l'Environmental Impact Statement mirando alla redazione di un documento che sia analitico piuttosto che enciclopedico, evitando una trattazione eccessivamente lunga qualora la tipologia di effetti rilevati non lo richieda.

In questo periodo, i contributi scientifici (si ricordano Sadler, 1986; Wathern, 1988; Jacobs e Sadler, 1989)⁶ iniziano ad avanzare le prime proposte di applicazione della valutazione a livello strategico con particolare riguardo alla valutazione delle politiche. A tale proposito, si ricorda la proposta elaborata nel 1978 da Lee e Wood, relativa alla costituzione di un sistema di valutazione ambientale applicato a politiche, piani e programmi, suggerendo una struttura gerarchica nella quale la valutazione ambientale delle politiche rappresentava il primo step da eseguire per poi passare alla valutazione dei piani e dei programmi e, successivamente, alla valutazione dei progetti. Tuttavia tale sistema risulta eccessivamente semplificatorio in quanto non considera adeguatamente i differenti significati che politiche, piani, programmi e progetti assumono nei vari Paesi e si rivela, nella maggior parte dei casi, poco aderente alla realtà visto che il processo di *policy making* non segue necessariamente una sequenza logica di fasi discretamente distinte.

La presa di coscienza dell'utilità di estendere la valutazione ad un livello decisionale più elevato non è però circoscritta solo agli Stati Uniti: gli obiettivi ambientali iniziano ad essere inseriti implicitamente o esplicitamente nei sistemi di pianificazione ed in altre nazioni si creano le condizioni per lo sviluppo di questa nuova tipologia di valutazione; ad esempio, risale a questo periodo, il lavoro eseguito dal Canadian Environmental Assessment Research Council per la predisposizione di un sistema di valutazione di politiche e programmi in Canada, introdotto in modo ufficiale nel 1990 con la Cabinet Directive e successivamente rinnovato, nel 1999, con l'inserimento della valutazione dei piani.

Alla fine degli anni Ottanta, la denuncia della gravità dei problemi ambientali in seguito alla redazione del rapporto Brundtland (1987) e l'elaborazione del concetto di "sviluppo

⁶ Cfr. Sadler B. (1986), "Impact assessment in transition: A framework for redeployment." in Lang R. (ed.) (1986), *Integrated Approaches to Resource Planning and Management*, Calgary University of Calgary Press. Cfr. Wathern P. (ed.) (1988), *Environmental Impact Assessment: Theory and Practice*, Unwin Hyman, London. Cfr. Jacobs P., Sadler B. (eds.) (1989), *Sustainable Development and Environmental Assessment: Perspectives on Planning for a Common Future*, Canadian Environmental Assessment Research Council, Ottawa.

sostenibile” come modello generale da perseguire nei processi decisionali e come possibile soluzione per la riduzione delle pressioni ambientali, uniti alla presa di coscienza dell’inadeguatezza della VIA relativamente a decisioni di carattere strategico, creano le condizioni favorevoli perché la VAS possa iniziare a prendere forma. In particolare, il rapporto Brundtland ha evidenziato la stretta connessione tra danno ambientale e sviluppo economico, individuando alcuni principi che poi diventeranno i capisaldi del futuro processo di VAS: il principio di precauzione che rappresenta un elemento chiave nella valutazione ambientale in quanto si basa sulla previsione degli effetti sul territorio, generati da uno strumento di pianificazione o programmazione, con lo scopo di trasmettere alla generazione futura il massimo ventaglio di opzioni di scelta, ed il principio di condivisione della responsabilità tra i diversi attori, inclusi i cittadini, che presuppone la partecipazione e l’informazione della collettività alla definizione delle scelte sia a livello di singole opere che al livello più alto di strumenti di pianificazione e di politiche.

È il 1989 quando il termine “Valutazione Ambientale Strategica” compare ufficialmente per la prima volta in una bozza di report redatta da Wood e Djeddour presentata alla Comunità Economica Europea e consegnata nella sua versione definitiva nel 1990.

Si comincia a prendere atto della necessità di impostare la valutazione delle politiche, piani e programmi secondo indirizzi differenti rispetto a quelli usati nella VIA. Nel 1989 Sadler e Jacobs affermano: «Nella pianificazione e gestione del territorio, dobbiamo muoverci dal “reagire e curare” all’“anticipare e prevenire”, dal “controllare gli elementi negativi” a “realizzare gli elementi positivi”. Ciò si traduce in una modalità di processo decisionale interattiva e mirata, nella quale gli obiettivi specifici di protezione ambientale e le priorità sono stabiliti e collegati ad obiettivi economici attraverso la preparazione di strategie di conservazione e selezione [...]. La valutazione ambientale deve essere collocata a monte del processo politico ed a valle delle procedure di auditing e monitoraggio, in modo da consentire l’apprendimento ed il feedback del processo. Ciò richiederà, innanzitutto la strutturazione di nuove forme di analisi che consentano alle politiche e programmi di essere riviste ed analizzate in termini comprensibili per i decisori politici»⁷ (trad. nostra); si conclude che la valutazione delle politiche e dei piani debba superare il carattere meramente retrospettivo della valutazione d’impatto ambientale, includendo “l’assessment” già nella fase di formulazione degli strumenti stessi (Wathern et al., 1988).

⁷ Cfr. Sadler B., Jacobs P. (1989), *Sustainable Development and Environmental Appraisal Perspectives on Plannings for a Common Future*, p.179.

Contemporaneamente allo sviluppo delle prime riflessioni sulla valutazione ambientale di piani e programmi, si avvia un processo di progressiva evoluzione delle tecniche valutative in cui si assiste al passaggio da metodologie orientate all'analisi finanziaria ed all'ottimizzazione tra i costi economici sostenuti e l'efficacia degli interventi, a valutazioni incentrate sul perseguimento di benefici sociali.

Le prime sperimentazioni di valutazione sono state, infatti, condotte nel settore economico; basti pensare ai lavori di Prest e Turvey (1965) Dasgupta e Pearce (1972) e Mishan (1973), all'applicazione di tecniche di analisi costi-efficacia incentrate sui costi di conseguimento di obiettivi oppure al metodo dell'analisi di soglia. Tuttavia nonostante la lunga tradizione applicativa che caratterizza tali tecniche e la loro solidità, l'applicazione delle stesse a problemi di carattere territoriale mostra alcuni limiti. Interessante, a tale proposito, risulta essere il contributo di Self che, nel 1970, individuava come una delle principali debolezze dell'approccio costi-benefici l'uso di costi monetari fittizi, che associati ad aspetti come quelli estetici ed ambientali, ne mascherano il reale valore qualitativo.

Ulteriori tipologie di approccio implementate successivamente sono il Planning Balance Sheet Method proposto da Lichfield⁸ alla fine degli anni Sessanta che si propone di illustrare gli effetti, in termini monetari, delle alternative di piano per differenti settori sociali ai quali è associata un'uguale priorità, oppure i metodi di partecipazione che si fondano sul confronto tra tutte le parti interessate al processo decisionale, dando più importanza alla dimensione "politica" caratteristica dei processi di elaborazione di piani e programmi.

Una più recente generazione di tecniche valutative, risalente all'inizio degli anni Ottanta, contempla metodi di tipo multicriterio (Voogd, 1983) consistenti nel confronto tra le diverse alternative di piano sulla base di differenti criteri di valutazione attraverso i quali si cerca sia di risolvere il problema dell'incommensurabilità degli effetti ambientali sia di includere nel corso dell'iter valutativo la pluralità dei soggetti coinvolti nel processo decisionale. Tale approccio, nel tempo, si è diffuso notevolmente sia perché sembra che si accordi meglio con le specificità del processo pianificatorio sia per la facilità con cui si adatta alle diverse circostanze del processo decisionale (Voogd, 1983).

⁸ Cfr. Lichfield N. (1966), Cost-Benefit Analysis in Urban Redevelopment: a case study-Swanly, *Urban Studies*, Vol. 3, 215-274.

Lichfield N. (1968), Economics in Town Planning, *Town Planning Review*, Vol. 39, 79-96.

Lichfield N., Kettle P., Whitbread M. (1975), *Evaluation in the Planning Process*, Pergamon Press, Oxford.

1.3.2 La fase di formalizzazione (1990-2000)

Con l'inizio degli anni Novanta si avviano una serie di studi, soprattutto a livello internazionale, in materia di valutazione ambientale strategica. La comunità scientifica s'interroga sulle caratteristiche della valutazione di politiche, piani e programmi, cercando di capire in cosa consista la VAS, se si tratta di una versione più sofisticata della VIA o di un processo completamente differente, e come ed in che misura debba essere correlata con il processo decisionale.

Il dibattito scientifico si arricchisce di numerosi contributi di autori come Sadler, Partidário, Thérivel che riflettono e tentano di fare chiarezza su questo strumento, elaborando varie definizioni di VAS. L'interesse crescente per l'argomento è confermato anche dalle iniziative promosse da parte di organizzazioni scientifiche e riviste come *Project Appraisal* che nel 1992, in occasione dell'Earth Summit di Rio de Janeiro, pubblica un numero monografico sulla valutazione strategica proponendo una prima sistematizzazione degli studi in materia.

Nel 1992 Thérivel ed altri autori definiscono la VAS come «un processo formalizzato, sistematico e completo di valutazione degli effetti ambientali di una politica, di un piano o di un programma e delle sue alternative, che include l'elaborazione di un rapporto sui risultati della valutazione e che tiene conto di tali risultati in un processo decisionale pubblico e responsabile», evidenziando come il processo valutativo debba essere opportunamente strutturato e fondarsi su pratiche di negoziazione e di interazione sociale.

Accanto a coloro che considerano la VAS come strumento per la valutazione degli impatti ambientali di piani e programmi, ci sono altri studiosi che riconoscono nella VAS uno strumento per il conseguimento della sostenibilità, sottolineando la necessità di integrare nella valutazione, accanto ad aspetti ambientali, quelli economici e sociali. Tale cambiamento interpretativo è imputabile alla recente diffusione del concetto di sviluppo sostenibile; si pensi ad esempio al già citato Rapporto Brundtland ed alla Conferenza di Rio de Janeiro, che hanno imposto i principi di sostenibilità come paradigmi su cui fondare il processo decisionale.

A tale proposito, si ricorda la definizione elaborata nel 1996 da Sadler e Verheem, che ha riscosso un ampio consenso da parte della comunità scientifica: «La valutazione ambientale strategica è un processo sistematico per valutare le conseguenze ambientali di politiche, piani o programmi al fine di assicurare che esse siano pienamente incluse ed indirizzate in modo appropriato nel primo stadio del processo decisionale alla pari delle considerazioni economiche e sociali», che, rispetto alla definizione di Thérivel, risalta il ruolo della VAS come guida per indirizzare le scelte di piano o di programma verso la realizzazione dei

principi della sostenibilità e la necessità, quindi, di pervenire ad un “bilancio” delle dimensioni ambientale, sociale ed economica.

Tuttavia, accanto a posizioni entusiastiche e di consenso, emergono anche critiche e perplessità verso questa procedura non ancora consolidata che, secondo alcuni studiosi e pianificatori, sembrava apportare solo benefici marginali, dal momento che i principi della valutazione d'impatto ambientale già venivano integrati nel processo decisionale (Partidário, 2000).

Nel corso della metà degli anni Novanta si sviluppano alcune ricerche che propongono metodologie per lo svolgimento della VAS che siano alternative rispetto a quelle utilizzate nella valutazione d'impatto ambientale. La valutazione ambientale strategica viene consacrata da molti autori come strumento “principe” per il conseguimento dello sviluppo sostenibile; su tale convinzione si fonda, ad esempio, il lavoro di Shepherd ed Ortolano (1996) che, sulla scia di quanto affermato qualche anno prima da Sadler e Jacobs, sostengono che la VIA non sia uno strumento adatto per assicurare la qualità dell'ambiente in quanto è eseguita troppo tardi nel processo decisionale, configurandosi come un processo ex-post di razionalizzazione delle decisioni, non presenta le caratteristiche di continuità della VAS, è sito-specifica ed, a differenza della VAS, non considera gli impatti cumulativi delle azioni, ossia quelli derivanti dalla combinazione degli effetti di più azioni.

Per quanto riguarda nello specifico la situazione europea, già nel 1971 in occasione della redazione del Primo Programma d'Azione Ambientale, la Commissione Europea discuteva sull'eventuale introduzione di una valutazione ambientale da applicare ai piani per prevenirne gli effetti sull'ambiente, tuttavia tale proposito fu abbandonato in favore dell'introduzione, con la Direttiva Comunitaria n. 337/1985, della valutazione d'impatto ambientale (VIA) applicata solo ai progetti. Successivamente, la Convenzione di Espoo, ratificata nel 1991 da 28 paesi e dalla Comunità Europea ed entrata in vigore nel 1997, relativa all'applicazione della valutazione d'impatto ambientale in contesto transfrontaliero, ha suggerito l'attuazione dei principi della VIA nelle politiche, piani e programmi.

Nel 1993 la Commissione Europea ha elaborato un rapporto quinquennale sulla verifica dell'efficacia della Direttiva VIA e sul suo stato di applicazione negli Stati membri, nel quale si evidenziava come la maggior parte delle decisioni inerenti alla qualità ambientale fossero definite al di sopra del livello progettuale e che di conseguenza, applicando solo la VIA, non venivano prese adeguatamente in considerazione possibili soluzioni alternative per la realizzazione e localizzazione dei progetti; da tali evidenze si concluse che la valutazione ambientale doveva essere effettuata ad un livello decisionale più alto (come quello di

pianificazione o programmazione) per considerare tutti gli aspetti rilevanti indotti dalle trasformazioni sull'ambiente.⁹

Nel 1995 quindi la Commissione ha iniziato a lavorare su una proposta di direttiva per la VAS che è stata adottata nel dicembre 1996 e che entrerà in vigore cinque anni dopo, con l'approvazione della Direttiva Comunitaria n. 42/2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

Verso la fine degli anni Novanta, con l'entrata in vigore del Regolamento Comunitario n. 1260/1999, la valutazione ambientale strategica viene introdotta ufficialmente nel contesto normativo comunitario, ma la sua applicazione veniva circoscritta ai soli programmi e piani che, per il quinquennio 2000-2006, usufruivano dei finanziamenti dei Fondi strutturali europei.

Successivamente all'entrata in vigore del Regolamento, in Italia il Ministero dell'Ambiente ha emanato, nel 1999, linee guida che potessero rappresentare una prima risposta operativa in tema di VAS. Nelle linee guida è suggerito un processo di valutazione articolato in tre momenti principali: la valutazione *ex-ante* che, eseguita durante la fase di elaborazione del piano o del programma, consiste nell'individuazione, in seguito alla stima degli effetti ambientali delle possibili azioni, di scenari alternativi di intervento, tra cui il valutatore sceglierà, alla luce dei principi di sostenibilità, quello più adatto alle caratteristiche sociali, ambientali ed economiche del territorio, regolamentato dallo strumento oggetto di valutazione; la valutazione *in itinere* (il monitoraggio) che consiste nella verifica e controllo dei risultati a cui si è pervenuti durante la valutazione *ex ante*, al fine di correggere, se necessario, le stime fatte in precedenza, e la valutazione *ex post* come momento di analisi dei successi ed insuccessi conseguiti e di stima della quantità di risorse consumate.

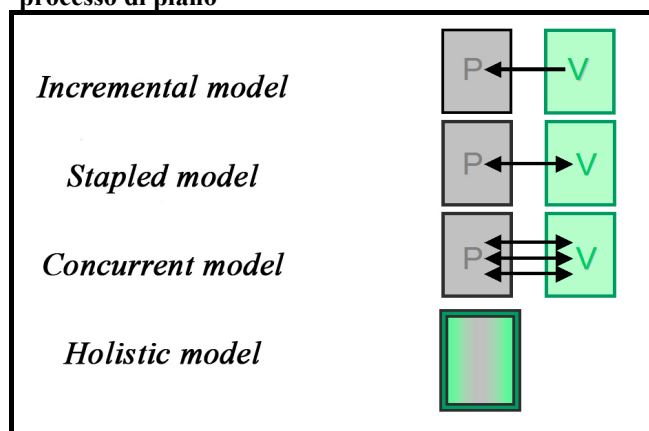
In questo periodo, il dibattito scientifico inizia a spostarsi dalla dimensione ambientale della valutazione alla sua dimensione partecipativa ed al suo ruolo come strumento di valutazione attraverso il quale introdurre nuovi obiettivi, strumenti e strategie rispetto a quelle individuate inizialmente, per la risoluzione di eventuali divergenze emergenti nel corso dell'iter decisionale. Si inizia quindi a riconoscere un valore di "decision support system" della VAS quale processo che non si limita ad individuare gli impatti negativi dei diversi interventi ma

⁹ La necessità di predisporre un sistema di valutazione per i piani e programmi era stata esposta anche nel programma di azione ambientale 1993-2000, nel quale si affermava: «Dato l'obiettivo di conseguire lo sviluppo sostenibile, sembra logico, se non essenziale, applicare una valutazione delle implicazioni ambientali di tutte le politiche, piani e programmi [...]. L'integrazione della valutazione ambientale nel processo di pianificazione non solo aumenterebbe la protezione dell'ambiente ed incoraggerebbe l'ottimizzazione della gestione delle risorse, ma aiuterebbe a ridurre quelle disparità nella competizione regionale ed interregionale per i nuovi progetti di sviluppo, che attualmente si originano dalla disparità nelle pratiche valutative dei diversi Stati membri» (trad. nostra) (Feldmann, 1998).

che, strutturata in modo opportuno, è in grado di sostenere il pianificatore nella costruzione di scenari di sviluppo compatibili con le specificità del territorio. La VAS sembra essere la giusta soluzione per rafforzare la valutazione dei progetti, indirizzare le azioni verso la sostenibilità e stimare gli effetti sull'ambiente ad una scala geografica più ampia (Dalal-Clayton, Sadler, 1999).

Gli studi scientifici cominciano ad orientarsi verso la definizione del contributo specifico che l'attività valutativa può fornire in ogni fase dell'elaborazione di un piano o programma. Per tale ragione, si sviluppano nel tempo possibili modelli di integrazione della valutazione nel processo di piano. Si ricorda ad esempio l'*incremental model* che estende l'applicazione della valutazione d'impatto ambientale ai piani; lo *stapled model* in cui la valutazione è circoscritta ad una fase specifica del processo di piano; il *concurrent model*, basato sull'integrazione della VAS in modo interattivo in vari stadi del processo di piano ed infine l'*holistic model* nel quale il processo di VAS e la redazione del piano si fondono fino a diventare un unico processo (Glasson, Gosling, 2001).¹⁰

Fig. 1.1 Modelli di integrazione della valutazione nel processo di piano



Fonte: Glasson, Gosling, 2001

In questo periodo il dibattito scientifico mette in luce la mancanza di una base teorica consolidata in materia di valutazione di piani e programmi, ribadendo la necessità di avviare una ricerca empirica sistematica che considerando gli approcci in corso di sperimentazione ne definisca i principali caratteri procedurali e tecnici. Intanto, la scarsa chiarezza metodologica sulla valutazione ambientale strategica continua a favorire l'elaborazione di posizioni diverse ed eterogenee sul suo significato che, secondo la prospettiva di analisi assunta, evidenziano aspetti differenti di tale strumento.

¹⁰ Cfr. i contributi di Wood (1988), Wilkinson et al. (1994), Thériverel e Hamilton (1996), Partidário e Voogd (1997).

L'interesse per la VAS è crescente e la comunità scientifica si divide in sostanza in due scuole di pensiero: da una parte, coloro che tendono ad evidenziare unicamente gli aspetti ambientali della valutazione e dall'altra, coloro che risaltano la valutazione come processo per il conseguimento della sostenibilità dello sviluppo che, pertanto, deve interessare accanto ad aspetti ambientali anche quelli economici e sociali.

Più vicini alla prima scuola di pensiero sono per esempio, Sadler e Brooke (1998) che definiscono la VAS come «uno tra i numerosi strumenti politici che ha lo scopo di garantire che le considerazioni ambientali siano tenute in conto nel processo decisionale. La VAS dovrebbe essere applicata con “riferimento a” e “coordinata con” altri strumenti comparabili e deve essere integrata con i processi di formulazione di politiche e piani»; oppure Verheem e Tonk (2000) che riconoscono nella VAS «un processo preventivo e strutturato per rafforzare il ruolo delle questioni ambientali nel processo decisionale» e Sheate ed altri autori (2001) che caratterizzano la VAS come «una procedura sistematica di aiuto alle decisioni per valutare i possibili effetti ambientali di opzioni alternative di intervento nei processi di elaborazione di politiche, piani o programmi, che si avvia nelle prime fasi dell'iter decisionale ed include un rapporto ambientale ed il coinvolgimento del pubblico nell'intero processo».

Sulla scia della seconda scuola di pensiero, risulta interessante una definizione elaborata nel 2000, sempre da Thérivel in collaborazione con Brown, secondo cui «la valutazione ambientale strategica è un processo finalizzato a supportare il proponente, in fase di formulazione della politica, ed il decisore, all'atto della sua approvazione, fornendo una comprensione *olistica* delle implicazioni sociali ed ambientali della politica proposta», che supera la similitudine con la VIA, evidenziata e più volte ribadita in precedenti definizioni, per sottolineare un'altra peculiarità dei processi di valutazione di politiche, piani e programmi: l'impossibilità di fornire stime precise ed affidabili degli impatti dello strumento analizzato. La valutazione individua *implications* non più *effects* e fornisce una *holistic understanding*, operando quindi ad un livello di approssimazione maggiore rispetto alla valutazione d'impatto ambientale.

La VAS è intesa come un insieme di strumenti valutativi, di vecchia e nuova generazione, tra i quali, in base al contesto territoriale ed al settore di interesse del piano, sarà selezionato quello più adatto in una particolare circostanza; assume, dunque, il ruolo di un quadro di riferimento che organizza in modo più strutturato tecniche valutative esistenti in modo da pervenire ad un'analisi olistica della sostenibilità. Comincia ad emergere, quindi, la necessità di adottare un approccio metodologico flessibile ed adattabile di volta in volta alla diversa tipologia di strumento di governo, agli attori coinvolti, al contesto dialettico esistente, alla

durata temporale del processo, al tipo di risorse usate (pubbliche o private); a tal fine, risulta necessario individuare nuovi percorsi metodologici e procedurali che siano adatti a comprendere la complessità insita nel processo decisionale.

1.3.3 La fase di “espansione” (2001-ad oggi)

Il 2001 è l'anno in cui la valutazione degli strumenti di pianificazione e programmazione, attraverso l'entrata in vigore della Direttiva Comunitaria n. 42, viene ufficialmente inserita nel contesto normativo europeo, configurandosi come un processo in assenza del quale l'elaborazione e la gestione di un piano o di un programma non risulterebbero valide. La valutazione ambientale strategica va ad affiancarsi ai processi di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) e di Valutazione d'Incidenza (VIncA), estendendo così l'attività valutativa da un livello tecnico-progettuale ad un livello strategico e definendo un sistema valutativo articolato su tre livelli complementari tra loro e tutti necessari per garantire la sostenibilità delle trasformazioni.

La Direttiva del 2001 estende il processo di valutazione ambientale, in precedenza previsto dal Regolamento Comunitario n. 1260/1999 per i soli programmi che usufruivano dei finanziamenti dei Fondi europei, a tutti i piani e programmi, collocandola durante la loro elaborazione e prima della loro adozione. I principali aspetti innovativi della valutazione ambientale strategica traggono origine da due considerazioni fondamentali: la presa di coscienza che gli obiettivi dello sviluppo sostenibile possono essere meglio perseguiti integrando gli aspetti ambientali “a monte” e non “a valle” del processo decisionale e la consapevolezza che la ricerca di soluzioni compatibili con l'ambiente dipenda dal grado di coinvolgimento dei diversi soggetti interessati.

La VAS viene considerata dall'Unione Europea come uno strumento che consente la trasposizione dei principi dello sviluppo sostenibile da una dimensione che risulta essere spesso troppo astratta ad una loro concreta applicazione alla realtà territoriale. Infatti, data la natura e la complessità degli effetti ambientali, il cui ambito di interesse territoriale molto spesso va oltre i confini amministrativi di un comune, di una provincia o di una regione l'esecuzione della valutazione ad un livello strategico sembra essere la risposta più opportuna per la stima ex-ante degli effetti ambientali.

Dal testo della Direttiva si possono osservare due funzioni distintive del processo di valutazione:

- una funzione “critico-analitica”, poiché supporta il pianificatore nella definizione di una graduatoria di priorità tra le diverse alternative di azione;

- una funzione “sociale”, in quanto è necessario implementare il processo valutativo in un contesto dialettico opportunamente sviluppato, caratterizzato dalla partecipazione attiva da parte di tutti i soggetti interessati, direttamente o indirettamente, dagli effetti degli interventi sul territorio.

L'introduzione della valutazione ambientale strategica ha costretto a ripensare l'intero processo di governo del territorio, apportando vari elementi innovativi. Oltre a riconsiderare la dimensione ambientale, riconoscendo nella tutela delle invarianti ambientali il criterio prioritario nella scelta della localizzazione e della tipologia di attività da insediare, la VAS rivaluta la dimensione temporale degli interventi di piano, attraverso l'inserimento del monitoraggio. In tal senso, il processo di valutazione non si esaurisce all'atto dell'approvazione del piano, ma lo “accompagna” per tutta la sua vita utile, verificando gli effetti degli interventi realizzati e procedendo alla loro modifica nel caso di eventuali scostamenti dalle previsioni fatte in fase ex-ante.

Un'ulteriore novità introdotta dalla VAS è la partecipazione del pubblico e delle istituzioni, che diventa un momento di confronto attivo finalizzato alla definizione di un sistema condiviso di obiettivi ed azioni di trasformazione del territorio. Infatti, la coesistenza nei processi di VAS di aspetti politici e tecnici ed il coinvolgimento di soggetti portatori di interessi differenti rendono necessaria l'applicazione di un approccio metodologico che vada oltre la semplice verifica di conformità e che includa una logica di “apprendimento sociale”, in cui i momenti di confronto e negoziazione siano rivalutati al fine di pervenire ad una visione comune di sviluppo del territorio (Brunetta, 2006).

L'entrata in vigore della Direttiva Comunitaria n. 42/2001 pone all'attenzione della comunità scientifica nuovi argomenti di discussione riguardanti principalmente la definizione di una metodologia per la valutazione di piani e programmi in grado di integrare efficacemente la VAS nel processo di governo delle trasformazioni urbane e territoriali, aggiungendo valore ad esso in termini di ripercorribilità e trasparenza del processo decisionale.

Alcune delle conclusioni cui si è pervenuti nel corso del dibattito sono state sintetizzate in un elenco, elaborato dall'International Association for Impact Assessment (I.A.I.A.) nel 2002, riportante i requisiti di una valutazione di “buona qualità”, intendendo con questo termine una valutazione in grado di informare i pianificatori, i decisori ed il pubblico coinvolto sulla sostenibilità delle decisioni strategiche; di agevolare l'individuazione e la scelta della migliore alternativa di piano; di garantire un processo decisionale democratico in modo da assicurare la maggiore credibilità delle decisioni prese. Nello specifico, la valutazione dovrebbe essere:

- *Integrata*: assicura un'appropriata valutazione ambientale di tutte le decisioni strategiche rilevanti per il conseguimento dello sviluppo sostenibile; guida le interrelazioni tra gli aspetti biofisici, sociali ed economici; è collegata a politiche di altri settori e regioni e, dove necessario, a processi decisionali e di valutazione d'impatto ambientale.
- *Indirizzata alla sostenibilità*: agevola l'individuazione di alternative d'azione più sostenibili.
- *Mirata*: fornisce informazioni sufficienti, affidabili ed utili per lo sviluppo del piano e per prendere le decisioni finali; si concentra sugli elementi chiave dello sviluppo sostenibile; si adatta alle caratteristiche del processo decisionale; è efficiente in termini economici e temporali.
- *Responsabile*: è di responsabilità degli enti dirigenziali che si occupano delle decisioni strategiche; è sottoposta a controlli oggettivi ed indipendenti; è eseguita con rigore, professionalità ed imparzialità; documenta e motiva in che modo i principi di sostenibilità siano stati tenuti in considerazione nel processo decisionale.
- *Partecipativa*: informa e coinvolge il pubblico interessato e gli enti di governo attraverso il processo decisionale, integrando nello stesso i loro suggerimenti ed interessi; è caratterizzata da informazioni chiare e di facile comprensione ed assicura un accesso adeguato alle informazioni.
- *Interattiva*: garantisce la disponibilità dei risultati della valutazione in anticipo in modo che sia possibile utilizzarli per il processo decisionale e per la pianificazione futura; fornisce sufficienti informazioni sugli impatti connessi all'attuazione delle decisioni; valuta se la decisione deve essere modificata e crea una base di riferimento per le decisioni future.

La produzione scientifica attuale si distingue per la volontà di affinare le metodologie di valutazione di piani e programmi in uso in paesi in cui, nonostante i tentativi di integrazione degli aspetti ambientali nel processo decisionale siano in corso da molti anni, sono presenti ancora alcune carenze per quanto riguarda l'inserimento delle informazioni sugli effetti ambientali durante la fase di avvio del processo decisionale, la partecipazione del pubblico, che spesso si risolve in un'operazione inefficace, l'inadeguata trattazione ed approfondimento delle alternative di intervento, le prospettive di integrazione ambientale che spesso risultano carenti (Hilding-Rydevik, Bjarandottir, 2007).

Le attuali procedure di VAS, il più delle volte, risultano esterne rispetto all'iter pianificatorio e si incentrano, in sostanza, nell'elaborazione del rapporto ambientale ed in una fase di consultazione limitata esclusivamente al momento in cui i documenti sono già stati redatti e quindi il piano o il programma è già ben strutturato. Pertanto, per una corretta integrazione degli aspetti ambientali nel processo di piano attraverso l'implementazione della VAS, sembra opportuno passare da un "cambiamento transazionale" di modifica e riorganizzazione dei processi in cui i soggetti interessati interagiscono tra loro, ad un "cambiamento trasformativo" che muti il modo con cui le autorità coinvolte percepiscono i loro ruoli, responsabilità e relazioni (Henderson, 2002).

Negli ultimi anni, si sono sviluppati studi e ricerche relativi a specifici settori di applicazione della VAS, con particolare interesse per le sperimentazioni nei trasporti e nella pianificazione territoriale, che si sono tradotti, a volte, in una ricomposizione delle argomentazioni e premesse caratteristiche delle fasi iniziali del dibattito scientifico, altre volte nell'asserzione di nuove opinioni che ribaltano totalmente posizioni precedenti. È il caso, ad esempio, di Fischer (2003) e Connelly e Richardson (2005) che, più che soffermarsi sul *processo* di esecuzione della VAS, che ha rappresentato l'elemento chiave di tutto il dibattito scientifico, hanno ribadito, invece, il ruolo degli esiti del processo valutativo, sostenendo che un iter decisionale partecipato non è detto che possa essere la giusta soluzione per la realizzazione di un piano sostenibile e che la valutazione è efficace se il piano elaborato, alla fine, si distingue per elementi di sostenibilità e giustizia ambientale (Bonifazi, Rega, 2008).

Quindi accanto al concetto di qualità della VAS, elaborato dalla IAIA, che si basa su "come" la valutazione sia svolta, si è sviluppato un filone di pensiero che punta agli esiti della VAS, identificando come di "buona qualità" la valutazione che maggiormente ha inciso sul piano e sul programma, riuscendo ad indirizzarne le azioni verso la sostenibilità. A tale proposito, il documento redatto dall'OCSE (2007) individua due check-list, una per il controllo della qualità della valutazione ed una per la previsione degli esiti del piano o del programma, nella quale è destinata una particolare attenzione alla verifica della concretezza dei risultati ottenuti ed all'influenza della VAS sui contenuti dello strumento a cui si applica.

Dalla trattazione su riportata, è evidente come la valutazione ambientale strategica, nel corso degli anni, sia stata oggetto di varie e diverse interpretazioni, passando da strumento strettamente "tecnico" a strumento "mediatico" che integra i valori ambientali nel processo decisionale ed agevola la comunicazione e la negoziazione tra i soggetti coinvolti nel processo decisionale (Vicente, Partidário, 2006).

Attualmente, pur essendo stata superata la sovrapposizione di competenze tra VIA e VAS, non è ancora possibile affermare che sia stata raggiunta una posizione consolidata su “cosa” sia la valutazione ambientale strategica e su “come” eseguirla. La varietà delle attuali interpretazioni, da quelle che evidenziano la capacità della VAS di influenzare il contesto decisionale e la formulazione di iniziative di azione strategiche (Nilsson, Dalkmann, 2001) a quelle che la definiscono come una sequenza di passaggi incentrata sull’elaborazione del rapporto ambientale, che ha come suoi momenti principali l’informazione del pubblico e la validazione della correttezza della decisione finale (Therivel, 2004), testimonia come ad oggi la VAS costituisca ancora un argomento da approfondire al fine di garantirne la correttezza dell’esecuzione all’atto della sua applicazione.

1.4 Le caratteristiche del processo di VAS: analisi della Direttiva Comunitaria n. 42/2001

Con la Direttiva Comunitaria n. 42/2001, la Commissione Europea ha vincolato i soggetti titolari dei poteri di piano a modificare alcune fasi fondamentali nel processo di pianificazione, in cui devono trovare integrazione elementi imprescindibili che costituiscono i requisiti minimi di una valutazione a livello strategico: l’elaborazione di un rapporto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del suddetto rapporto e dei risultati delle consultazioni e la divulgazione delle informazioni relative alla decisione. Alla Direttiva istitutiva del processo di valutazione, è seguita l’elaborazione di linee guida comunitarie che contribuissero a chiarire alcuni aspetti delle sue disposizioni.

L’obiettivo ed il ruolo che riveste per l’Unione Europea la valutazione ambientale strategica sono apertamente dichiarati nell’articolo 1 in cui si afferma che: «La presente direttiva ha l’obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell’ambiente e di contribuire all’integrazione di considerazioni ambientali all’atto dell’elaborazione e dell’adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che, ai sensi della presente direttiva, venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi, e delle loro modifiche, che possono avere effetti significativi sull’ambiente». Intendendo con il termine “piani e programmi” «tutti gli strumenti di pianificazione e programmazione, compresi quelli finanziati dall’Unione Europea, e le loro modifiche che sono elaborati e/o adottati da un’autorità a livello nazionale, regionale o locale oppure predisposti da un’autorità per essere approvati, mediante una procedura legislativa, dal parlamento o dal governo e che sono previsti da disposizioni legislative, regolamentari o

amministrative». Nello specifico sono soggetti a VAS i piani e programmi che ricadono nei seguenti settori: agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale e della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della Direttiva Comunitaria n. 337/1985 (Direttiva VIA), oppure per i quali, in considerazione dei possibili effetti sui siti di importanza comunitaria e sulle zone di protezione speciale si ritiene necessaria una valutazione ai sensi della Direttiva Comunitaria n. 43/1992 (Direttiva Habitat).

Pur lasciando agli Stati Membri un certo margine di discrezionalità, in accordo con il principio di sussidiarietà, per la definizione di una procedura dettagliata per la valutazione, dal testo della direttiva è possibile ricostruire l'iter di massima del processo ed individuare alcuni aspetti che lo caratterizzano, quali:

- l'integrazione della valutazione nell'iter di elaborazione del piano o del programma e la partecipazione del pubblico;
- lo sviluppo di fasi sequenziali (screening, scoping, elaborazione del rapporto ambientale, revisione del rapporto, decisione finale sull'accettazione o meno delle proposte fatte e monitoraggio) che possono essere combinate anche in un modo interattivo attraverso meccanismi a feedback di revisione e controllo.

Di seguito è riportata una descrizione di alcune delle fasi e degli aspetti caratteristici della VAS.

La fase di screening

Anche se l'Unione Europea indica i settori di appartenenza dei piani e programmi da sottoporre a VAS, i governi dei singoli Stati possono, se lo ritengono opportuno, integrare tale elenco con altre tipologie di strumenti.

Accanto a situazioni in cui la VAS risulta obbligatoria, la Direttiva contempla alcune eccezioni in cui spetta al decisore stabilire se il piano o programma sia soggetto a valutazione ambientale; in questo caso, la valutazione è preceduta da una fase preliminare di screening finalizzata ad individuare, caso per caso, se lo strumento valutato può generare effetti rilevanti sull'ambiente ed in funzione di ciò verificare l'obbligatorietà o meno della procedura di valutazione. In particolare, la Direttiva stabilisce che lo screening sia eseguito per i piani ed i programmi che, pur ricadendo nei citati settori, disciplinano piccole aree a livello locale oppure siano da sottoporre a modifiche di minima entità, e per piani e programmi e le loro

modifiche che, pur non riguardando i suddetti settori, possono generare effetti significativi sull'ambiente.

Pertanto, lo screening si configura come un momento di controllo finalizzato, da un lato, ad evitare che strumenti che non necessitino di valutazione siano sottoposti inutilmente a questo istituto e, dall'altro, ad assicurare che gli strumenti per i quali sia stato rilevato un potenziale effetto sull'ambiente non possano essere esclusi dall'applicazione della VAS.

La scelta sull'applicabilità della valutazione si rifà ai criteri riportati negli allegati della Direttiva n.42/2001, inerenti alla tipologia e natura degli effetti che il piano o programma potrebbe generare sull'ambiente (effetti sulla salute, carattere cumulativo degli effetti, natura transfrontaliera, ecc.), alle caratteristiche dello strumento analizzato in termini di contenuti e di integrazione degli aspetti ambientali, ed alle caratteristiche delle aree interessate dagli impatti (aree che si distinguono per valore naturalistico, aree soggette a rischio, ecc). L'applicazione di tali criteri lascia presupporre che una "corretta" esecuzione dello screening sia subordinata alla disponibilità di un patrimonio informativo adeguato e completo sin dall'avvio del processo decisionale, che consenta di prevenire ad una prima valutazione di massima sullo strumento ed ad una motivata decisione finale in merito all'applicazione della VAS, che dovrà essere opportunamente giustificata dal decisore.

Un altro presupposto per una corretta verifica di esclusione è il superamento di eventuali ambiguità semantiche derivanti da una scorretta interpretazione del significato dei termini (Sommer, 2002); basti pensare ai concetti di "minima modifica" o di "piccola area", la cui quantificazione, non essendo riportata nel testo della Direttiva, richiede una valutazione soggettiva da parte del decisore; oppure alla stima della significatività degli effetti, che non può essere definita univocamente attraverso una misura assoluta e sempre valida, ma richiede un approfondimento caso per caso in quanto un impatto risulta più o meno significativo a seconda del contesto in cui si va a collocare.¹¹

Elaborazione del rapporto ambientale

Nelle prime sperimentazioni di VAS si tendeva ad identificare l'esecuzione della valutazione ambientale strategica di uno strumento di piano o di programma con la redazione del rapporto

¹¹ Sulla fase di screening ed in particolare sulla misura della significatività degli effetti, si ricorda il lavoro di Sommer (2002) che ha elaborato un metodo finalizzato alla definizione di un "limite" oltre il quale la rilevanza degli effetti sull'ambiente è tale da rendere necessaria la valutazione. Nello specifico, il procedimento per attestare l'esclusione dalla VAS di alcuni piani e programmi si fonda sull'uso di check-list relative sia alle specificità dello strumento analizzato al fine di identificare le eventuali cause degli effetti ambientali, sia alle componenti ambientali interessate da tali effetti con particolare attenzione per quelle funzioni che maggiormente richiedono di essere tutelate.

ambientale senza porre attenzione ad altri aspetti, quale l'esecuzione delle consultazioni e la partecipazione, che assumevano nell'iter decisionale un ruolo marginale.

Tale posizione è stata nel tempo criticata e rivista. Il documento da allegare al piano o al programma costituisce un prodotto dell'attività valutativa, ma non il suo fine ultimo; come affermano Brown e Thérivel «si consiglia che l'enfasi sia posta sul processo e non sul prodotto (il report) e che una maggiore efficienza sia ottenuta avviando la valutazione ambientale strategica prima della formulazione della politica, del piano o del programma» (Brown, Thérivel, 2000).

Pertanto, il rapporto ambientale deve essere considerato, come un documento che consente di ripercorrere il percorso logico seguito nel corso della valutazione e di divulgarne le informazioni, configurandosi come una sorta di “registro” dell'iter processuale e delle tecniche valutative applicate per pervenire alla decisione finale.

La Direttiva Comunitaria indica nello specifico i contenuti che devono essere inseriti nel rapporto ambientale, che consistono sia nell'approfondimento del contesto normativo, pianificatorio e territoriale in cui lo strumento si inserisce, sia nella misura e descrizione degli effetti ambientali rilevati e delle alternative considerate e nell'indicazione di misure di compensazione, mitigazione e monitoraggio previste.

Per la valutazione degli impatti delle azioni, la Direttiva non riporta alcuna indicazione operativa sulle tecniche valutative da adottare, ma si limita a suggerire, implicitamente, l'adozione di un approccio integrato che includa oltre alla valutazione degli effetti delle azioni sulle singole componenti ambientali anche la considerazione delle interrelazioni esistenti tra i suddetti effetti e gli effetti secondari e cumulativi.

La fase di monitoraggio

La Direttiva VAS all'articolo 10 obbliga gli Stati membri ad eseguire il monitoraggio del piano o del programma, definendolo come attività di verifica degli effetti dello strumento valutato mediante la quale si innesca un meccanismo di tipo feedback che consenta, qualora risulti necessario, di rivedere e modificare le azioni previste.

Si tratta di una fase innovativa che, sulla scia dei principi di tutela ambientale su cui si fonda la Direttiva, si propone come soluzione per garantire e potenziare le “prestazioni di sostenibilità” di un piano o di un programma, assumendo un ruolo fondamentale per accertare il successo della VAS (Penna, 2008). L'introduzione del monitoraggio potrebbe, infatti, consentire una maggiore flessibilità dei contenuti del piano e quindi una migliore adattabilità ai cambiamenti in atto sul territorio e costituire una possibile soluzione per superare la

manca di operatività che spesso è attribuita alle pratiche di pianificazione accusate di una eccessiva rigidità delle previsioni (Gambino, 2001).

In realtà, la Direttiva non vincola all'attuazione di azioni di rimedio, ma richiede che gli esiti del monitoraggio siano valutati e che siano presi in considerazione provvedimenti possibili; oltretutto non è specificato se sia necessario monitorare gli effetti del monitoraggio singolarmente oppure se sia preferibile verificare gli effetti di più strumenti di pianificazione o programmazione contemporaneamente dal momento che di solito accade che alcuni fattori sono interferiti da più piani (Penna, 2008). Anche se le disposizioni comunitarie non definiscono nello specifico come effettuare il monitoraggio, sembra evidente che, così come il metodo per la valutazione deve essere "fittato" sulle caratteristiche del piano o del programma valutato, lo stesso dovrebbe valere per quanto riguarda il monitoraggio, il cui maggiore o minore dettaglio è dettato dal grado di approfondimento delle disposizioni contenute nel piano.

Nel dibattito scientifico sono pochi gli autori che si sono interrogati sulle modalità di svolgimento delle attività valutative successive alla decisione. In letteratura (Marshall et al. 2005; Morrison-Saunders, Baker, Arts 2003), le fasi post-decisionali sono state comunemente identificate come *follow up* ossia "cosa succede dopo", una volta che la decisione è stata presa, situazione di non semplice gestione dal momento che per le azioni non sono disponibili riferimenti di dettaglio e che si tratta di interventi previsti a lungo termine (Penna, 2008). A tale proposito, gli autori sono concordi nel parlare in questo caso di "effetto splash" ossia dell'imprevedibilità delle conseguenze di un'iniziativa strategica che potrebbe influenzare politiche o programmi ed essere il motore di nuove iniziative.

In materia, interessante è il contributo di Partidário ed Arts (2005) che nella volontà di superare un approccio di mero rispetto delle disposizioni comunitarie, propongono uno studio approfondito delle fasi valutative successive all'approvazione del piano. I due autori hanno individuato cinque diversi percorsi per lo svolgimento di questa fase: il monitoraggio dei cambiamenti, la valutazione del conseguimento degli obiettivi proposti, la valutazione della stima delle performances strategiche, la conformità del *decision making* con le iniziative strategiche e la VAS ed, infine, il monitoraggio degli impatti dell'iniziativa strategica sull'ambiente e sulla sostenibilità (Penna, 2008).

Nello specifico, i due autori riconoscono la necessità di basare il monitoraggio su un insieme di indicatori-chiave che risultino sensibili alla registrazione dei cambiamenti che scaturiscono dall'azione di piano e di focalizzare tale attività sulle specificità delle azioni in termini di tempistica, scala geografica interessata e sul controllo dei cambiamenti.

Tuttavia, anche se in letteratura alcuni autori hanno destinato al monitoraggio del piano la dovuta attenzione, arrivando anche alla proposta di criteri ed indirizzi per la sua predisposizione, nella pratica non sempre la disciplina di questa attività risulta sviluppata in modo adeguato limitando molto spesso la valutazione degli effetti delle scelte di piano o programma solo alla fase di elaborazione degli stessi.

Il ruolo del patrimonio informativo nel processo di valutazione

La valutazione di sostenibilità di piani e programmi agevola l'individuazione di un più ampio set di prospettive, prescrizioni ed obiettivi rispetto a quelli inizialmente individuati dall'autorità che redige questi strumenti, attraverso la costruzione di un approfondito quadro conoscitivo e l'organizzazione di momenti di partecipazione e consultazione dei differenti soggetti coinvolti, da cui possono emergere ulteriori spunti, prospettive e criticità.

Per tale ragione, il patrimonio conoscitivo costituisce un asse portante nella valutazione degli effetti sull'ambiente e sul territorio delle scelte di piano; infatti, le modalità con cui sono strutturate le informazioni costituisce non solo una base fondamentale per la redazione del rapporto ambientale, ma rappresenta anche il presupposto primario per un'efficace circolazione delle informazioni relative alle procedure, alle decisioni, allo stato di avanzamento del processo in modo da agevolare la cooperazione e da garantire la trasparenza della fase decisionale (Spaziante, 2005). Risulta, quindi, essenziale il coinvolgimento degli attori e delle parti sociali interessate, la condivisione delle informazioni, l'apertura al dialogo improntata sui rapporti con i partecipanti, l'identificazione e la sintesi di vantaggi e svantaggi ottenibili dalle attività previste dal piano o dal programma. A tal fine, la Direttiva Comunitaria n. 42/2001 pone l'accento sul dovere degli Stati membri di garantire il flusso delle informazioni, richiamandoli più volte alla disponibilità e pubblicità delle stesse ed allo svolgimento di adeguate consultazioni transfrontaliere nel caso in cui l'attuazione di un piano o di un programma in preparazione in uno Stato potrebbe avere effetti significativi sul territorio di un'altra nazione.

Tuttavia, nonostante tali aspetti siano previsti dalla normativa, spesso non sono adeguatamente considerati all'interno delle procedure di valutazione ambientale strategica e quindi risultano in pratica per lo più non applicati. In questo modo, decade l'esclusività del processo di VAS che consiste nel fatto che tutte le sue fasi sono immerse in un processo partecipativo nel quale si verifica la continua interazione tra il pianificatore, gli attori coinvolti e l'istituzione che propone l'attivazione del processo e nel quale risulta necessario assicurare a tutti l'accesso alle informazioni necessarie per pervenire all'elaborazione della

decisione finale, nel rispetto del diritto ad una partecipazione informata dei cittadini ai processi decisionali relativi alle trasformazioni territoriali (Chitotti, 2005).

La fase di partecipazione

Come accennato in precedenza, la Direttiva sulla VAS assegna fondamentale importanza all'aspetto della comunicazione e della partecipazione, come momento per la costruzione di un'interazione continua tra il soggetto pianificatore (che redige gli elaborati di piano e costituisce il motore propositivo), gli attori (istituzionali e non, portatori di interessi o di opinioni diversificate) ed il pubblico in generale (cittadini e gruppi sociali diversi). La partecipazione e la consultazione assumono, quindi, un ruolo strategico in quanto sono fasi che potrebbero mettere in luce importanti informazioni la cui pertinenza, potrebbe indurre addirittura "cambiamenti sostanziali" nei contenuti del piano.

La logica alla base della partecipazione nella valutazione di uno strumento di pianificazione e programmazione prevede il mantenimento di un flusso di informazioni trasparente e costante, la verifica del loro grado di condivisione, la predisposizione di azioni finalizzate a massimizzare la condivisione chiarendo i punti non chiari, recependo osservazioni e proposte e rielaborando e modificando le stesse, e l'analisi e risoluzione di eventuali difformità rilevate. Risulta, pertanto, opportuno che il pianificatore proponga per ogni fase del processo decisionale un canovaccio di discussione dal quale emerga una prima idea chiara, anche se preliminare e passibile di modifiche, degli interventi e misure da adottare.

L'oggettività del processo di valutazione è garantita dalle fasi di partecipazione e consultazione che, sviluppate in ogni momento del processo di costruzione del piano, sono indirizzate alla creazione di consenso sulle decisioni finali. Per assicurare il successo di un piano è indispensabile che la definizione degli obiettivi sia il frutto di un processo partecipato in cui ciascun soggetto coinvolto ritenga che lo scenario prescelto sia quello preferibile ed effettivamente realizzabile. D'altra parte, un'ampia partecipazione del pubblico ed un suo attivo coinvolgimento costituiscono due prerequisiti essenziali per migliorare la qualità del processo di VAS (Risse et al., 2003).

Tuttavia, alcuni punti della Direttiva, come il ruolo del pubblico nel processo di partecipazione, la responsabilità dell'organizzazione di un'appropriata partecipazione, le sue modalità di esecuzione, risultano non adeguatamente specificati e necessitano di un approfondimento operativo nelle legislazioni dei singoli Stati. La fase di partecipazione, se eseguita correttamente, deve rappresentare un momento di comunicazione "costruttiva" e di

apprendimento reciproco che ridefinisce il sistema dei diversi interessi in campo in modo che possa risultare il più soddisfacente per le parti coinvolte (Gambino, 2001).

1.5 Il ruolo della valutazione nei processi di governo delle trasformazioni urbane e territoriali

Il tema dello sviluppo sostenibile sta diventando un aspetto predominante nel settore del governo delle trasformazioni urbane e territoriali. In particolare, il ruolo della valutazione di sostenibilità nell'influenzare la scelta definitiva dei contenuti del piano può essere declinato su due livelli: a livello di obiettivi di piano, la VAS offre un contributo nell'impostazione degli stessi in un'ottica di sostenibilità dell'ambiente; a livello di azioni di piano, attraverso la costruzione di un appropriato quadro conoscitivo, contribuisce ad individuare una graduatoria di priorità tra gli interventi di trasformazione, ordinandole in base agli effetti che generano sul sistema territoriale.

Ad oggi, dopo un lungo dibattito sul ruolo della VAS, si è giunti alla consapevolezza che si tratta di un processo le cui "competenze" differiscono da quelle della VIA e che debba permeare l'intero processo di pianificazione fungendo da strumento di supporto alle decisioni. Infatti, nell'ambito del processo di governo delle trasformazioni urbane e territoriali la valutazione ambientale strategica non deve essere concepita come un processo indipendente oppure come una fase isolata rispetto all'elaborazione ed alla gestione degli strumenti di pianificazione e programmazione, ma si sviluppa in un percorso valutativo parallelo ed integrato all'esecuzione del piano o del programma finalizzato ad assicurare che gli aspetti ambientali siano inclusi in modo completo ed appropriato sin dalle prime fasi del processo decisionale, alla pari degli elementi economici e sociali (Camagni, Gorla, 2006). Come afferma Snidaro (2003), «la valutazione è un processo flessibile in grado di costruire un percorso condiviso con l'iter di pianificazione, cercando il consenso del pubblico ed assicurando l'equità dello sviluppo sia in termini di costi che di benefici».

Uno dei dubbi più consistenti che attualmente caratterizza il dibattito scientifico riguarda le modalità con le quali tale integrazione deve essere conseguita, in altre parole, asserito che la VAS è da integrare nei processi di governo del territorio, la funzione che deve svolgere è di orientamento o di controllo? Considerare la valutazione ambientale strategica esclusivamente come strumento di *controllo e verifica dei risultati* limiterebbe il suo ruolo propositivo; pertanto, la risposta più giusta al suddetto quesito è che la valutazione abbia funzione di orientamento delle decisioni di piano, trovando spazio e giustificazione in ogni momento del

processo di pianificazione e mantenendo, allo stesso tempo, un ruolo di controllo (De Paoli, 2008).

Nella prospettiva della Direttiva VAS, successivamente confermata anche dalle linee guida elaborate dalla Commissione Europea¹², si pensa all'esecuzione della valutazione di un piano o programma come processo i cui risultati e le cui informazioni possono essere riprese nell'elaborazione di successivi strumenti di piano gerarchicamente subordinati, prefigurando la costituzione di un percorso valutativo che si arricchisce nel tempo per integrazione progressiva delle valutazioni formulate in occasione dei diversi stadi del processo di pianificazione prima secondo linee più generali, in sede di piani a vasta scala territoriale (piano territoriale regionale e piano territoriale di coordinamento provinciale) e successivamente con un dettaglio maggiore fino alla scala urbana in sede di piano attuativo, ed infine, in sede di progettazione preliminare e definitiva delle opere sul territorio, attraverso la valutazione d'impatto ambientale. Si definisce così «uno spazio decisionale più ampio e la valutazione assume le caratteristiche di una valutazione allargata a scenari, piani alternativi, impatti, sinergie e antagonismi» (Zuin, 2005).

Da un punto di vista procedurale, le novità introdotte dalla Direttiva impongono una riorganizzazione del processo decisionale ed una revisione dei ruoli dei vari soggetti coinvolti così da evitare l'insorgenza di meccanismi poco chiari nel corso dell'applicazione dell'attività valutativa derivanti dall'assenza di una base teorica consolidata in materia.

Ad accentuare i dubbi è anche la consuetudine da parte delle amministrazioni di adottare termini differenti per la stessa categoria di soggetti coinvolti nella valutazione (ad esempio a volte si parla di autorità ambientali, altre volte di autorità con competenza ambientale oppure di autorità di gestione) che non rende chiaro se si tratta di autorità ambientali diverse o di enti differenti tra loro; rendendo in questo modo il percorso valutativo più tortuoso e complesso, se non si raggiunge un accordo tra i livelli ed i settori dell'amministrazione pubblica.

Inoltre, la natura autoreferenziale della valutazione ambientale strategica la rende meno attendibile, secondo l'opinione di alcuni, in quanto si tratta di un'autovalutazione che deve essere eseguita dagli stessi soggetti che redigono il piano o il programma. Tale considerazione ha aperto un ampio dibattito sulla necessità o meno di individuare un soggetto terzo esterno al processo che potesse garantire l'oggettività della valutazione.

Alcuni considerano giusta la presenza di un valutatore esterno al processo di elaborazione del piano in quanto offre garanzia sull'oggettività del processo valutativo, altri giudicano

¹² Cfr. Commissione Europea (2003), *Attuazione della Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*.

l'estraneità del valutatore come un limite soprattutto nei casi in cui il percorso decisionale si sviluppi attraverso accordi di pianificazione o procedure negoziali. Se la prima posizione appare più coerente con il carattere obiettivo che dovrebbe caratterizzare le valutazioni, la seconda sembra però più adatta al contesto politico in cui le VAS si sviluppano (Carbonara, Fabietti, 2002).

D'altra parte l'accentramento del giudizio valutativo in un'autorità che non ha partecipato direttamente alla realizzazione del piano o del programma e che, quindi, si esprime solo basandosi su quanto è riportato nel rapporto ambientale, si discosta di molto dalle intenzioni comunitarie.

Il ruolo che la valutazione riveste nel processo discende dal contesto istituzionale, amministrativo, culturale e politico, dal cosiddetto "stile" del sistema di governo territoriale e, ad oggi, risulta essere un elemento carente e controverso nelle applicazioni in corso o terminate in Italia (Brunetta, 2006).

A tale proposito, Bentivegna (1995) ha attribuito alla valutazione tre diversi ruoli all'interno del processo decisionale: una funzione *razionalizzatrice*, di *legittimazione del piano* e *partecipativa*.

Per funzione *razionalizzatrice*, s'intende la capacità della valutazione di organizzare efficientemente il patrimonio informativo e di controllare gli effetti degli interventi sul territorio, in modo da migliorare la gestione delle azioni. Tale aspetto rappresenta un requisito che attesta la validità del procedimento: eseguire la valutazione di un piano ha senso quando il procedimento valutativo è efficace per il conseguimento dello scopo, è efficiente in quanto contribuisce ad una riduzione dei margini di incertezza che caratterizzano le previsioni di piano ed è tempestivo cioè viene realizzato quando effettivamente può essere utile al decisore. È indispensabile, quindi, che la valutazione si fondi basi conoscitive credibili e che il valutatore sia in grado di dimostrare competenza e indipendenza di giudizio (Bentivegna, 1995).

La funzione di *legittimazione* si può definire come uno dei principali benefici delle valutazioni in quanto la procedura valutativa consente di pervenire ad una quantificazione dei risultati delle decisioni, di dimostrarne la loro correttezza e quindi di motivare le ragioni delle scelte di piano davanti all'opinione pubblica. La necessità di utilizzare procedure per legittimare il piano deriva dalla consapevolezza che la pubblica amministrazione e le autorità competenti, all'atto di prendere le decisioni, oltre ad assicurare il rispetto di principi universalmente riconosciuti, quali ad esempio il perseguimento dell'interesse generale e il

rispetto delle normative, deve essere in grado di dimostrare anche la fattibilità politica e tecnica delle scelte (Bentivegna, 1995).

Se i risultati del piano, ovvero la capacità di trasformare il quadro preesistente in uno più desiderabile per tutti e di soddisfare gli interessi dei differenti soggetti coinvolti, diventano fondamentali per assicurarne l'accettazione, allora appare necessario, considerare nella sua valutazione, accanto ai suddetti valori tradizionali, anche altri criteri, quali l'efficacia dell'azione, l'efficienza e l'affidabilità, che esprimono quantitativamente gli esiti del piano. È proprio in queste situazioni che la valutazione si configura come uno strumento in grado di includere criteri di natura più sperimentale, di spiegare razionalmente i principi dell'azione e di dare informazioni sulle conseguenze delle trasformazioni.

Infine, il ruolo *partecipativo* emerge nella possibilità di garantire la trasparenza del processo decisionale e di creare un elevato livello di consenso attorno al piano, rendendo pubblico l'intero percorso che ha portato a quella scelta ed agevolando la partecipazione dei soggetti coinvolti.

Per le funzioni che si attribuiscono alla valutazione, risulta evidente come sotto l'aspetto metodologico, l'applicazione di una logica valutativa di tipo "conformativo" caratteristica delle valutazioni d'impatto ambientale, risulti inappropriata nel caso della VAS in quanto il procedimento non si inserisce in un iter autorizzatorio e, pertanto, non sono disponibili parametri certi e condivisi di valutazione. Se accanto a questo aspetto, si considera la maggiore aleatorietà del processo decisionale rispetto alla valutazione dei progetti, appare evidente l'impossibilità di seguire nel corso della VAS un rigido schema procedurale.

La dimensione strategica della valutazione si incentra proprio sull'applicazione di tecniche qualitative, e non solo quantitative, e sul coinvolgimento di interessi, valori e punti di vista degli attori interessati, aspetti che sono favoriti in alcuni strumenti, come i piani d'area vasta, in cui sembra che si raggiunga la massima integrazione tra valutazione e pianificazione.

1.6 Dalla valutazione ambientale dei progetti alla valutazione di piani e programmi: affinità e differenze

Quando nel 2001, la valutazione ambientale strategica diventò un'attività obbligatoria, il panorama normativo comunitario vantava già un elevato numero di applicazioni di valutazione d'impatto ambientale ed una tradizione abbastanza consolidata riguardo alle tecniche di valutazione, tuttavia la necessità di estendere il paradigma della sostenibilità ad un ambito d'azione più ampio unita alla consapevolezza che l'applicazione della VIA escludeva

l'analisi di impatto di interventi che, pur non configurandosi come progetti, generano effetti notevoli sull'ambiente, ha indotto l'Unione Europea ad estendere le pratiche di valutazione anche a livello strategico.

L'introduzione della valutazione ambientale strategica in un contesto normativo in cui già esistevano ed erano operanti altre tipologie di valutazione quali la valutazione d'impatto ambientale e la valutazione d'incidenza, ha favorito l'insorgenza di alcune difficoltà da parte degli esponenti del settore, nell'individuazione del ruolo specifico della VAS e delle sue eventuali correlazioni con la valutazione di progetti pubblici e privati. Tali ostacoli hanno indotto inizialmente a considerare la valutazione ambientale strategica come una semplice estensione della valutazione d'impatto ambientale ai piani e programmi e di conseguenza ad applicare le stesse tecniche in uso per la valutazione dei progetti, e solo successivamente a prendere coscienza della natura più complessa del processo e della necessità quindi di affrontarla «al di là di un puro adattamento delle pratiche analitiche e delle procedure consolidate di valutazione dei progetti» (Brunetta, 2006).

In realtà, nonostante i due processi presentino origini comuni in quanto sono stati concepiti dall'Unione Europea come strumenti di azione basati sul principio di precauzione e finalizzati alla salvaguardia delle risorse ed al perseguimento dello sviluppo sostenibile, differiscono notevolmente per ambito di applicazione (“cosa” si valuta), per lo stadio temporale in cui si inseriscono nel processo decisionale (“quando” si esegue la valutazione) e per articolazione strutturale (“come” è svolta la valutazione).

Come accennato in precedenza, la principale differenza tra la VIA e la VAS deriva dalle diverse tipologie di strumenti sottoposti a valutazione. I progetti sono strumenti di governo caratterizzati da una struttura più semplice rispetto ad un piano o ad un programma in quanto riguardano uno specifico intervento di trasformazione temporalmente e spazialmente definito; la valutazione a tale livello è finalizzata a quantificare gli impatti di una singola azione sulle matrici ambientali, ma senza interesse per quanto accade nel contesto territoriale circostante.

I piani o programmi a cui la VAS si applica si configurano, invece, come strumenti aperti di implementazione di scelte ed obiettivi di indirizzo, la cui attuazione è verificata ad una scala più elevata di quella progettuale e per i quali, pertanto, il *territorio* non rappresenta un elemento del contesto ma l'oggetto delle trasformazioni del piano assumendo un ruolo centrale rispetto a quanto accade nella VIA.

Per tale ragione, in sede di VAS, l'analisi degli effetti delle azioni riguarda una scala geografica più ampia e deve interessare già i primi stadi del processo decisionale in modo da ridurre eventuali successivi conflitti tra i soggetti coinvolti. In tal senso, la valutazione di

piani e programmi deve prevedere accanto ad un'attenta analisi del territorio interessato dalle trasformazioni ed all'individuazione delle pressioni più rilevanti sulla qualità dell'ambiente, l'organizzazione di un'adeguata fase di partecipazione così da indirizzare le scelte di piano verso la tutela degli ecosistemi e delle risorse naturali e da pervenire a decisioni di sviluppo condivise.

La valutazione diventa, quindi, parte di un processo di continua interazione tra i soggetti coinvolti, che accompagna l'intero percorso di elaborazione degli interventi di trasformazione sul territorio, diventando un supporto per la costruzione del consenso sulle scelte definitive di assetto territoriale ed assumendo il carattere di «un processo di autovalutazione, di un'argomentazione tecnica interna al processo decisionale» (Brunetta, 2002).

L'elaborazione di un piano o di un programma così come quella di un progetto è un processo di ottimizzazione in cui progressivamente si procede al miglioramento dello strumento analizzato. Sotto l'aspetto procedurale, le differenze tra la valutazione d'impatto ambientale e la valutazione ambientale strategica sono evidenti già dalla lettura delle disposizioni delle Direttive Comunitarie n. 337/1985 e n. 42/2001. Nonostante, entrambe riconoscano come principio fondante delle due procedure di valutazione la necessità di tutelare la qualità della vita e di prevenire i danni sull'ambiente attraverso l'adozione di un approccio precauzionale, nel testo della Direttiva n. 42/2001 emerge maggiormente l'interesse da parte dell'Unione Europea ad assicurare la *qualità* del processo di valutazione ambientale strategica.

A tale scopo, la Direttiva sulla VAS prevede che gli Stati membri indichino alla Commissione Europea misure apposite finalizzate ad assicurare la qualità dei rapporti ambientali (paragrafo 14) nonché lo svolgimento di un programma di consultazioni delle autorità aventi competenza ambientale e del pubblico finalizzato a garantire la completezza e l'affidabilità delle informazioni su cui si basa la valutazione. Ancora, la Direttiva sulla VAS, a differenza del processo di VIA che ne prevede un'eventuale descrizione sommaria (allegato III della Direttiva n. 337/1985), pone in risalto la scelta delle alternative, compresa "l'alternativa zero", quale momento fondamentale che consente di elaborare differenti possibili scenari di sviluppo del territorio tra i quali scegliere successivamente quello più idoneo agli obiettivi che si vogliono conseguire ed alla situazione esaminata.

Un ulteriore elemento non contemplato dalla Commissione Europea in sede di valutazione d'impatto ambientale, ma che è previsto nella valutazione ambientale strategica è il monitoraggio dello strumento oggetto di valutazione; a tale proposito, la Direttiva stabilisce che già nel corso della redazione del rapporto ambientale siano definite misure da attuare durante la gestione del piano o del programma con lo scopo di controllare gli effetti realmente

generati dagli interventi e di adottare, se necessario, azioni correttive. La valutazione d'impatto ambientale si conclude, quindi, con il rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione del progetto ed esclude successive azioni di controllo in seguito alla sua realizzazione, con il rischio che suoi eventuali effetti non previsti anteriormente non possano essere controllati ed eventualmente corretti (Tabellini, 2005).

Nella valutazione degli effetti dei piani e dei programmi bisogna tenere in considerazione le "minori" informazioni di cui si dispone, sia dal punto di vista quantitativo sia in termini di qualità, specificità ed affidabilità dei dati: la maggiore indeterminatezza che caratterizza le azioni di un piano o di un programma rispetto ad un progetto fa scontare, in sede di VAS più che nella VIA, una carenza informativa più rilevante che si ripercuote nella misurazione stessa degli effetti di piano o programma.

Poiché la VAS si colloca ad un livello strategico rispetto alla VIA, risulta di conseguenza superiore gerarchicamente e cronologicamente alla valutazione d'impatto ambientale. Tuttavia tra i due processi non è possibile individuare una corrispondenza biunivoca in quanto non sempre dai piani e programmi sottoposti a VAS derivano progetti da sottoporre a valutazione d'impatto. La relazione diretta tra le due procedure offre la possibilità di semplificare il processo di VIA nel caso in cui precedentemente sia stata eseguita la VAS, tuttavia non può e non deve verificarsi il contrario (Marchetta, Taccetti, 2006). Come sostenuto da Sadler e Verheem nel 1996, nell'applicazione della valutazione d'impatto ambientale le questioni inerenti al "se, dove e quale tipo di sviluppo realizzare" rivestono un ruolo secondario in quanto riguardano decisioni prese in fasi precedenti del processo politico, la VIA pertanto si focalizza sul "come" realizzare un intervento proposto in modo che siano minimizzati i suoi effetti negativi sull'ambiente.

La VAS è invece complementare al piano, non si inserisce nel momento conclusivo del processo «per una sua censura o un'assoluzione» e non si esaurisce nella logica del fare/non fare che caratterizza la sequenza finale dei processi di VIA (Fusco Girard, Bonifazi, Torre, 2008), ma è un processo fondato sulla dinamicità, che punta alla condivisione tra gli attori delle disposizioni di piano ed alla caratterizzazione e specificazione degli ambiti di trasformazione (Fusco Girard, 2006).

2. La Valutazione Ambientale Strategica nelle disposizioni normative internazionali e nazionali

2.1 Il quadro internazionale in materia di VAS

La valutazione ambientale strategica è stata introdotta negli ordinamenti normativi delle varie nazioni europee secondo tempi e modalità differenti: accanto a nazioni che conoscono esperienze articolate e approfondite di VAS, ve ne sono altre in cui la valutazione ambientale costituisce ancora una realtà sostanzialmente sconosciuta.

Prima dell'entrata in vigore della Direttiva Comunitaria n. 42/2001 il quadro normativo europeo in materia risultava piuttosto eterogeneo: alcune nazioni come l'Olanda, la Danimarca, la Finlandia e la Svezia avevano già predisposto leggi nazionali specifiche sulla valutazione; altri stati come la Spagna e l'Italia si erano dotati di una legislazione regionale che, solo in un secondo momento, è stata affiancata da provvedimenti normativi nazionali; nel Regno Unito, invece, la valutazione dei piani era applicata in assenza di una legislazione specifica di riferimento; in altri stati come l'Austria e la Francia era stato sviluppato un modello istituzionale di valutazione fondato su meccanismi e strumenti *ad hoc* di integrazione ambientale quali tavole rotonde, comitati di auditing e rapporti sullo stato dell'ambiente.

L'introduzione della Direttiva sulla VAS ha comportato negli stati già provvisti di sistemi valutativi la loro riorganizzazione e ridefinizione in base alle disposizioni comunitarie, e nei paesi, che ne erano privi, come la Grecia ed il Portogallo, la loro introduzione.

In particolare, gli approcci procedurali adottati nei diversi paesi, europei e non, sono stati ricondotti da Sadler e Clayton (2005) alle seguenti categorie di modelli:

- *EIA-based model*, applicato negli Stati Uniti, è strettamente collegato alla valutazione d'impatto ambientale e concepisce la valutazione ambientale strategica come un'unica fase che si affianca al processo di elaborazione del piano o del programma, collocandosi anteriormente al momento in cui la decisione viene presa.
- *EIA modified*, considera la valutazione come un processo separato o parallelo al processo di VAS, spesso è considerata una procedura amministrativa con propri elementi e caratteristiche (è il caso di Canada e Danimarca).
- *Dual or two-track systems*, include quei casi di nazioni che hanno adottato approcci procedurali misti a seconda della tipologia di strumento valutato come l'Olanda e la Finlandia.

- *Environmental appraisal model*, adottato nel Regno Unito, costituisce un modello a sé, basato sullo schema di valutazione ambientale anglosassone, la cosiddetta *environmental appraisal*, che consiste in un approccio politico integrato a livello di governo centrale e nell'esecuzione della VAS dei piani e programmi a livello di autorità locale in conformità con le disposizioni della Direttiva Comunitaria n. 42/2001.
- *Regional Assessment*, si applica a strategie di sviluppo regionali o settoriali per specifiche aree geografiche, ad esempio in Australia è stato adottato nell'ambito della Regional Forests Policy.
- *Sustainability appraisal*, in cui gli elementi della VAS sono collegati o costituiscono una parte della valutazione degli effetti ambientali, sociali ed economici dei piani regionali o delle politiche per la tutela delle risorse. Alcune applicazioni si sono verificate in Australia e Gran Bretagna.
- *Integrated model*, promosso dall'Unione Europea ed applicato anche in Canada e Nuova Zelanda, considera la valutazione come un'attività che deve accompagnare il processo decisionale fin dalle sue prime fasi, attraverso un'efficace integrazione della politica ambientale nelle scelte di governo del territorio.
- *Para SEA*, ossia un insieme di procedure che presentano alcune delle caratteristiche della VAS, ricadono nel settore vari approcci di pianificazione e valutazione eseguiti nell'ambito dello sviluppo di strategie sostenibili.

Di seguito sono illustrati i sistemi valutativi adottati in Olanda, Gran Bretagna, Irlanda, Francia e Spagna.

2.1.1. *La VAS nel sistema pianificatorio olandese*

In Europa una delle nazioni più all'avanguardia in materia di valutazione ambientale strategica è l'Olanda, la cui esperienza nel settore risale all'inizio degli anni Ottanta.

L'Olanda si è dotata di due sistemi di valutazione che si differenziano per approcci e concetti e che sono stati implementati separatamente gli uni dagli altri. Il primo, basato sulla struttura della VIA è stato introdotto con l'entrata in vigore del *Dutch Environmental Protection (General Provisions) Act* del 1987 ed interessa alcuni piani e programmi (tra cui i piani per la gestione del territorio, delle acque e dei rifiuti); il secondo sistema, fondato su un approccio qualitativo, è stato, invece, introdotto nel 1993 attraverso una decisione del Governo, la *Cabinet Decision*, e si applica alle proposte di politiche che non sono sottoposte a valutazione d'impatto ambientale. Quest'ultimo sistema consiste nell'esecuzione, da parte del Ministero

dell'Economia e del Ministero dell'Ambiente, di un Environmental Test (*E-test*) attraverso l'elaborazione di un *EA paragraph* che definisca gli effetti attesi sull'ambiente di una proposta di politica. La procedura prevede anche l'applicazione di una check list di criteri di sostenibilità per valutare i settori di politica interessati, in modo da assicurare il coordinamento tra le politiche nazionali, al fine del conseguimento dello sviluppo sostenibile. Inizialmente, l'E-test era articolato in sostanza in tre fasi: screening e scoping, analisi degli impatti, verifica e submission; dal marzo 2003 è stato strutturato in una fase di *Quick scan* per verificare la necessità di eseguire il test, ed in una successiva fase di *Impact Analysis* i cui esiti vengono riportati nel *Legislation Report* per essere in seguito valutati dal *Legislation Desk* e dal Ministro della Giustizia (Sadler, Clayton, 2005).

I Paesi Bassi sono una delle poche nazioni, unitamente alla Danimarca ed alla Svezia, ad aver predisposto, con l'introduzione dell'Environmental Test, un sistema valutativo *ad hoc* per le politiche, avente oltre a scopi di tutela ambientale anche quello di favorire la cooperazione tra i differenti ministeri.

Nel 1994 è stata emanata un'ulteriore norma disciplinante la valutazione, l'*EIA Decree*, che ha integrato le tematiche ambientali nei processi decisionali istituendo la valutazione per alcuni piani e programmi settoriali e spaziali, processo che è stato meglio regolamentato con l'emanazione, nel settembre 2006, di una nuova legge per disciplinare la Strategic Environmental Impact Assessment (SEIA).

La SEIA si configura come un processo strutturato caratterizzato da alcune fasi specifiche quali: l'analisi delle alternative, il coinvolgimento del pubblico nello scoping e la revisione della qualità dei dati e del rispetto delle disposizioni normative da parte di una commissione indipendente di esperti, la *Netherlands Commission for Environmental Assessment* (NCEA) (Sadler, Clayton, 2005). Si tratta, pertanto, di un sistema valutativo molto più articolato rispetto a quello proposto per le politiche.

Alcune delle più rilevanti differenze tra SEIA ed E-Test sono riscontrabili, ad esempio, relativamente all'obbligo di pubblicazione dei risultati o al monitoraggio, che nel caso della valutazione delle proposte di legge sono attività volontarie e non obbligatorie come accade per la valutazione di piani e programmi; anche per quanto riguarda la verifica sulla qualità della valutazione le autorità individuate sono differenti: nel caso dell'E-test a curare questa fase è il Joint Support Center in collaborazione con il Ministro della Giustizia, per la SEIA è, invece, un'autorità competente designata a tal fine; ancora, riguardo la documentazione sulla valutazione, per le politiche i risultati dell'E-Test sono riportati in una nota esplicativa (Explanatory Note) allegata alla bozza di legge, per i piani e programmi è redatto un rapporto

di valutazione pubblicato obbligatoriamente che include anche una sintesi dell'intero processo (Verheem, Tonk, 2000).

2.1.2. Il recepimento della Direttiva Comunitaria n. 42/2001 in Gran Bretagna

La Gran Bretagna è stata una tra le poche nazioni, nove in tutto, ad aver recepito, nel luglio 2004, la Direttiva sulla valutazione ambientale strategica attraverso regolamenti che, data l'eterogeneità dei sistemi di pianificazione attivi nelle quattro regioni, sono stati separatamente elaborati dalle sue quattro amministrazioni: Inghilterra, Scozia, Wales ed Irlanda del Nord, differenti nei contenuti per quanto riguarda le autorità da consultare e relativamente ai tempi previsti per le consultazioni. Antecedentemente all'entrata in vigore della Direttiva Comunitaria n. 42/2001, la Gran Bretagna, pur non essendosi dotata di provvedimenti legislativi disciplinanti la valutazione ambientale strategica, aveva già portato a termine alcune applicazioni di valutazione ambientale di politiche nazionali, piani locali e regionali di sviluppo e di piani dei trasporti e per la gestione delle risorse idriche. Per i piani di sviluppo alcune indicazioni in merito alla valutazione erano riportate nel *Policy Planning Guide*, che richiedeva alle autorità responsabili della redazione di questi piani l'analisi delle implicazioni ambientali delle azioni previste in essi; tale disposizione è stata successivamente meglio formalizzata nel documento *Environmental Appraisal of Development Plan: a good practice guide* (1993), redatto dal Department of Environment.

L'Environmental Appraisal è stato considerato da molti esponenti scientifici come un processo meno complesso e dettagliato della VAS di cui costituirebbe un'applicazione parziale dal momento che non prevede né la descrizione dello stato dell'ambiente né un'indicazione rigorosa delle diverse alternative d'intervento e che non pone molta attenzione all'indicazione delle misure di mitigazione.

Nel 2004, l'entrata in vigore del *Planning and Compulsory Purchase Act* ha modificato il sistema della pianificazione in Gran Bretagna individuando due tipologie di strumenti: le *Regional Spatial Strategies* che individuano una strategia di sviluppo regionale con previsioni valide 15-20 anni, ed i *Local Development Framework* che contengono i *Local Development Documents*, documenti che si riferiscono ad una singola strategia di sviluppo urbano locale, la mappa delle proposte, il piano d'azione d'area, le allocazioni su siti specifici ed altri documenti urbanistici supplementari, oltre ad una dichiarazione di coinvolgimento della comunità (Cuturi, 2008). Il suddetto atto ha introdotto anche la *Sustainability Appraisal* nel ruolo di procedura finalizzata al conseguimento dello sviluppo sostenibile attraverso l'esecuzione, da parte delle *Planning Authority*, di una valutazione di sostenibilità delle

proposte dei *Local Development Documents* che ne stimi gli effetti sociali, ambientali ed economici, e l'elaborazione di un rapporto sugli esiti della stessa. Tuttavia, le suddette pratiche hanno rivelato alcuni punti di debolezza in riferimento alla definizione delle alternative, ai sistemi di attribuzione dei pesi e punteggi, all'inadeguata valutazione degli effetti ambientali (Cuturi, 2008).

A causa dell'eterogeneità dei sistemi pianificatori vigenti, il recepimento della Direttiva sulla VAS è avvenuto attraverso regolamenti differenti da parte delle amministrazioni, tuttavia nel 2005 sono state redatte dall'OECD, Scottish Executive, Welsh Assembly Government e DoE Northern Ireland, linee guida (*A Practical Guide to the Strategic Environmental Assessment Directive*) che confermano il ruolo della valutazione come strumento di supporto al processo decisionale, individuando le seguenti cinque fasi di sviluppo dell'attività valutativa, comuni a tutte le tipologie di strumenti, indipendentemente dalla loro scala geografica e dal settore di interesse:

- a. definizione del contesto di intervento, degli obiettivi della valutazione ambientale e degli obiettivi di piano, individuazione delle informazioni di base da raccogliere e decisione sulla portata della valutazione;
- b. sviluppo, definizione delle alternative e valutazione degli effetti;
- c. redazione del rapporto ambientale;
- d. svolgimento delle consultazioni e decisione;
- e. implementazione dell'attività di monitoraggio del piano o del programma.

Il processo definito nelle linee guida si fonda sulla trasparenza delle decisioni e sulla partecipazione. Il confronto con il pubblico e la consultazione delle autorità diventano momenti fondamentali dell'elaborazione del piano che possono essere estesi alla fase antecedente alla redazione del rapporto ambientale, qualora i responsabili lo ritengano opportuno, oppure alla fase di costruzione del quadro conoscitivo.

Nel rispetto delle disposizioni comunitarie, le linee guida tendono a ribadire alcuni concetti offrendo indicazioni operative specifiche che lasciano alle autorità responsabili un margine di discrezionalità ridotto. Ad esempio, per ciascuna regione sono individuate le autorità da consultare che devono essere interpellate sin dalla fase di definizione dei contenuti del rapporto ambientale in modo da assicurarne la solidità delle argomentazioni nelle ultime fasi del processo decisionale; inoltre, a differenza della Direttiva sulla VAS, è disposta la definizione di obiettivi propri della valutazione da confrontare con gli obiettivi di piano o

programma, al fine di verificare la compatibilità ambientale degli stessi, e con gli effetti ambientali delle alternative in modo da apportare eventuali modifiche ad esse.

Riguardo agli aspetti più propriamente metodologici, le tecniche adottate sono in genere qualitative come la costruzione di matrici, l'analisi di sensitività, la valutazione di compatibilità; rara è, invece, l'adozione di modelli (Cuturi, 2008).

La valutazione quindi, in conformità con le intenzioni comunitarie, è intesa come processo flessibile ed interattivo, da avviare nelle prime fasi dell'iter decisionale, fondato sulla collaborazione delle autorità responsabili con altre autorità ed enti pubblici al fine di garantire una maggiore consistenza tra processi valutativi applicati a piani differenti. A tale proposito, da un'indagine riportata da Therivel e Walsh (2006) emergeva che già nel 2001 il 51% dei processi di Sustainability Appraisal era stato integrato nell'iter di elaborazione del piano rispetto al 42% osservato nel 1997, e nel 2005 l'80% delle VAS eseguite era stato effettivamente integrato nel processo di pianificazione e solo il 13% non lo era; le ragioni della mancata integrazione risiedevano o nella collocazione della valutazione in un processo di pianificazione già avviato oppure in tempi per la pianificazione "non favorevoli".

Tra i regolamenti adottati a livello regionale risultano interessanti le disposizioni normative sviluppate in Scozia sulla valutazione. Il governo scozzese nel 2005 ha redatto l'*Environmental Assessment Scotland Act*, entrato in vigore nel 2006, provvedimento con il quale la VAS è diventata obbligatoria oltre che per piani e programmi, anche per le politiche, rafforzando in questo modo la già esistente connessione tra politiche e strumenti di piano e di programma.

Il processo si fonda sulla valutazione ed il monitoraggio degli effetti attraverso la consultazione di specifiche autorità, le *Consultation Authorities*, (lo Scottish Natural Heritage (SNH), la Scottish Environment Protection Agency (SEPA), e l'Historic Scotland) e del pubblico; oltre a questi organi la norma identifica nella *Responsability Authority* l'organo garante del corretto svolgimento della VAS (Fidanza, 2008).

Queste linee guida sono state affiancate dall'introduzione di un *SEA Toolkit* ossia di disposizioni molto specifiche per i decisori da seguire nell'esecuzione della VAS, la cui prima versione risale al 2006. Il *Toolkit* comprende due sezioni: la SEAGuidance e la SEATemplate, quest'ultima, a sua volta, si articola in quattro "modelli": Screening, Scoping, Environmental Report, Post Adoption SEA Statement. Dalla lettura delle Guidelines emergono due aspetti rilevanti: l'indicazione di una banca dati di riferimento per la valutazione nella quale sono riportati i dati, le loro fonti, gli uffici presso i quali sono disponibili, i trend attuali dei valori osservati, individuando anche le fasi del processo più adatte per il loro utilizzo, ed indicando un sistema obiettivi-indicatori ben definito (Fidanza, 2008).

Le disposizioni del *Toolkit* prevedono anche l'uso di modelli predefiniti nell'elaborazione dei documenti, l'individuazione puntuale delle autorità da consultare, la specificazione nel rapporto ambientale dei tempi per terminare le diverse fasi della valutazione, la gestione centralizzata dell'invio dei documenti di scoping alle Consulting Authority in seno al SEA Gateway, l'autorità che gestisce l'amministrazione dei documenti necessari per la valutazione ed offre supporto relativamente all'esecuzione della VAS, al fine di assicurare il rispetto del termine di cinque settimane per l'ottenimento dei pareri.

Tutti questi elementi evidenziano l'intenzione del legislatore scozzese di definire un sistema di valutazione che lasci un ridotto margine di discrezionalità al pianificatore, che non si fonda né tanto meno affida il conseguimento dei suoi risultati alle capacità interpretative dello stesso. Con il *Toolkit* la Scozia propone un manuale dettagliato sull'applicazione pratica della valutazione di piani e programmi, che davvero possa fungere da supporto per le autorità a cui spetta la sua esecuzione.

2.1.3. La valutazione ambientale strategica in Irlanda

In Irlanda il recepimento della Direttiva Comunitaria n. 42/2001 è avvenuto con l'entrata in vigore, nel 2004, delle *"Planning and Development Strategic Environmental Assessment Regulations"* che regolamentano la valutazione ambientale di specifici piani d'uso del suolo di scala locale e regionale quali le Guide di pianificazione regionale, i Piani di sviluppo di contea e di città, i Piani di sviluppo di cittadine, i Piani d'area locali con popolazione superiore ai 10.000 abitanti e gli Schemi di pianificazione in zone di sviluppo strategico, escludendo per il momento i piani di livello nazionale quali i National Development Plan ed i National Spatial Strategies (Cuturi, 2008).

I piani che ricadono in altri settori quali agricoltura, foreste, industria, pesca, energia, trasporti, gestione dei rifiuti, ecc, sono, invece, disciplinati da altri regolamenti.

Sotto l'aspetto procedurale, i regolamenti stabiliscono che la valutazione debba essere integrata con il processo di piano, facendo in modo, tuttavia, che i tempi della VAS risultino compatibili con quelli di redazione del piano al fine di evitare eccessivi cambiamenti nell'iter pianificatorio e di rispettare le esigenze dei pianificatori.

Il governo irlandese già prima dell'emanazione dei regolamenti aveva avviato volontariamente alcuni processi di valutazione dei piani d'uso del suolo che si rifacevano al modello inglese dell'Environmental Appraisal; in parte, i principi di questo modello si ritrovano nel testo dei regolamenti in cui, pur nella consapevolezza che la valutazione strategica si configura come un processo di carattere più interdisciplinare rispetto

all'Environmental Appraisal, la dimensione ambientale della valutazione tende a predominare rispetto ai principi dello sviluppo sostenibile ed alle sue dimensioni sociale, culturale ed economica (Cuturi, 2008).

Altra differenza rilevante rispetto alle prescrizioni comunitarie riguarda le alternative di intervento. I regolamenti irlandesi, al fine di semplificare l'esecuzione della valutazione, più che considerare le ragionevoli alternative, suggeriscono un approccio più sbrigativo, per cui nella prassi la valutazione è eseguita solo su quella parte di alternative che sembra generare effetti più consistenti sull'ambiente. Inoltre, non è data giusta importanza nel processo valutativo agli effetti secondari, cumulativi e sinergici.

Riguardo allo screening, solo le Guide di pianificazione regionale (Regional Planning Guidance) e gli Schemi di pianificazione in zone di sviluppo strategico (Planning Schemes in Strategic Development Zones) sono esclusi da tale fase; tutti gli altri strumenti sono invece sottoposti ad esso soprattutto se presentano una popolazione inferiore ai 10.000 abitanti.

Con l'elaborazione, nel 2004, delle linee guida sulla VAS è stata meglio specificata l'attività di monitoraggio indicando i parametri da sottoporre a controllo ed individuando strategie per il contenimento dei costi come, ad esempio, la condivisione delle informazioni o l'uso di dati preesistenti. Tra le novità delle linee guida si ricorda anche l'introduzione di una procedura di verifica della qualità della valutazione da eseguire mediante una check-list di criteri, proposta dall'Environmental Protection Agency.

2.1.4. La valutazione ambientale strategica in Francia

In Francia un primo tentativo per integrare il tema della tutela ambientale nell'elaborazione di piani e programmi fu fatto con la Legge del luglio 1976 che, oltre a disciplinare le procedure di valutazione d'impatto ambientale, prevedeva che i documenti di piano dovessero tenere in considerazione gli aspetti ambientali ed introduceva la valutazione dei piani urbanistici.

In particolare, per il Plan d'Occupation des Sol (POS) la legge prevedeva la redazione di una relazione da allegare al piano che descrivesse le condizioni del sito e dell'ambiente in riferimento all'attuazione del piano, indicando le misure proposte per mitigare gli eventuali impatti.

Tuttavia, poiché la procedura formulata si rifaceva di fatto a quella della valutazione d'impatto ambientale, tali disposizioni risultavano di difficile applicazione in quanto creavano conflitti e confusioni sulle competenze tra Governo centrale con competenze di pianificazione ed il Ministero dell'ambiente che esercitava controllo sulle valutazioni di impatto (Pallone, 2005). Per tale ragione, l'adesione delle regioni alla normativa fu inizialmente di carattere

solo formale e, di fatto, le sue disposizioni rimasero per lo più inapplicate (Sadler, Clayton, 2005).

Per lo Schema directeur le indicazioni di legge, di carattere più vago, prevedevano, invece, la redazione di una relazione nella quale fossero solamente illustrate le modalità con cui gli aspetti ambientali erano stati considerati nell'elaborazione del piano.

In occasione, di un'indagine, svolta nel 1984, sullo stato di applicazione della legge ne furono meglio evidenziati i punti di debolezza; in particolare, si rilevava la mancata considerazione della valutazione delle possibili alternative, tale situazione oltre a creare maggiori opposizioni all'applicazione da parte degli operatori, rendeva di scarsa utilità lo stesso strumento valutativo.

Successivamente, nel 1993, il Ministro dell'Ambiente ha emanato una circolare con la quale è stato istituito un sistema di valutazione dei contratti di pianificazione Stato-Regioni, a cui è seguita nel 2000 l'entrata in vigore della nuova legge urbanistica "Solidarité et Renuvellement Urbain" (SRU), che stabiliva che i piani urbanistici devono includere previsioni che integrino i concetti dello sviluppo sostenibile con le disposizioni pianificatorie ed introducendo nel processo anche le consultazioni con il pubblico.

L'entrata in vigore dell'Environmental Code (2000) ha consentito l'armonizzazione delle leggi precedenti ed ha introdotto la valutazione per progetti, piani e programmi; tuttavia solo con l'Ordinanza n. 489 del 2004 è stata ufficialmente recepita la Direttiva Comunitaria n. 42/2001.

Ad oggi le esperienze di valutazione ambientale strategica condotte in Francia hanno interessato in particolare i piani nazionali ed urbani di trasporto, per tale ragione il governo ha provveduto a pubblicare linee guida sui principali effetti ambientali delle trasformazioni in questo settore, focalizzando l'attenzione sulle implicazioni sulla biodiversità, sul rumore e sulla qualità dell'acqua e dell'aria.

2.1.5. La valutazione ambientale strategica in Spagna

L'esperienza della Spagna in materia di valutazione ambientale strategica ricalca in parte l'evoluzione che si è verificata in Italia, caratterizzata dall'iniziale implementazione di leggi regionali, in anticipo rispetto alla Direttiva sulla VAS, e dall'applicazione di valutazioni da parte delle regioni spagnole.

Tale situazione è discesa in sostanza dalla struttura istituzionale del governo spagnolo, caratterizzata dal decentramento delle competenze nel settore dell'urbanistica e dell'ambiente, dallo Stato alle Regioni (Comunidades Autonomas), ognuna delle quali si è dotata di un

proprio consiglio ed ha un suo potere legislativo. In particolare, le regioni nello svolgimento dei loro compiti si rifanno alla *Ley de Suelo*, che, oltre a disciplinare il settore urbanistico, regola anche alcuni settori d'azione come la gestione delle risorse idriche, le norme sull'inquinamento, ecc.

Nel caso spagnolo, a favorire l'avvio delle valutazioni è stato anche il fatto che tutte le regioni rientrano nell'applicazione dei programmi di finanziamento comunitari, e che, dato il ruolo prioritario che la tutela ambientale riveste nelle strategie europee, la valutazione ambientale risulta essere un prerequisito necessario per accedere ai fondi dell'Unione Europea.

Nella maggior parte dei casi la valutazione ambientale strategica è stata disciplinata dalla normativa vigente sulla VIA (come è accaduto in Castiglia ed in Andalusia); in altri casi è stata eseguita perché richiesta da specifiche norme ambientali (è il caso della regione basca) oppure è stata integrata nel processo di pianificazione, come si è verificato, ad esempio, in Catalogna.

Una ricerca condotta nel 2001 da Glasson e Gosling ha approfondito in particolare la situazione in materia, nelle regioni della Valencia e delle Canarie. La Valencia, pur non avendo ancora approvato un piano regionale, si contraddistingue per una struttura della pianificazione regionale fortemente gerarchica e per un approccio piuttosto avanzato sulla VAS, anche se i processi di valutazione risultano essere deboli in quanto limitati, in sostanza, all'analisi della bozza di piano.

Le Canarie, invece, presentano una situazione più complessa in cui le competenze in materia di pianificazione territoriale sono state devolute alle sette isole ma la responsabilità in materia di pianificazione ambientale è rimasta in seno al governo regionale ed è disciplinata dalla legge ambientale del 1995 che rende obbligatoria la VAS per i piani, e stabilisce che la valutazione sia svolta in ogni fase del processo decisionale.

Queste due regioni, pur avendo una struttura normativa nel settore della pianificazione e della valutazione ben definita, mostrano ancora notevoli difficoltà nell'applicazione pratica di tali procedure; in ogni caso i loro sistemi valutativi sono da annoverarsi tra quelli più avanzati in Spagna dal momento che nelle altre regioni spagnole il settore non risulta ancora ben regolamentato.

2.2 Il recepimento della Direttiva Comunitaria n. 42/2001 in Italia: il Decreto legislativo n.4/2008

In Italia la questione ambientale è andata sviluppandosi progressivamente nel tempo: a partire dai primi atti sulla conservazione delle bellezze naturali e panoramiche (Legge n. 1497/1939, Regio Decreto n. 1357/1940 e Legge n. 431/1985), alle legge di istituzione delle Autorità di Bacino (Legge n. 189/1989) ed alla Legge Quadro di costituzione delle aree naturali protette (Legge n. 394/1991) fino all'elaborazione di una serie di atti legislativi di livello nazionale e regionale che hanno arricchito il settore del governo delle trasformazioni urbane e territoriali di numerosi strumenti alla scala locale e d'area vasta per la difesa del territorio e delle sue risorse.

Per quanto riguarda in particolare la valutazione ambientale strategica, la sua affermazione in Italia è avvenuta con non poche difficoltà. Infatti, nonostante vi fossero, al momento dell'entrata in vigore della Direttiva Comunitaria n. 42/2001, leggi regionali che già prevedevano le valutazioni di sostenibilità per piani e programmi e nonostante fossero state avviate alcune applicazioni da parte di Province e Comuni, la disciplina della VAS nella normativa nazionale è avvenuta con ben tre anni di ritardo rispetto al termine ultimo fissato dall'Unione Europea per il recepimento della Direttiva, attraverso l'elaborazione del D.Lgs. n. 152/2006 "Norme in materia ambientale" successivamente modificato dal D.Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale".

Tale modifica si è resa necessaria dal momento che le disposizioni contenute nella parte seconda del Testo Unico sull'Ambiente avevano concepito la valutazione ambientale strategica non come un processo di integrazione degli aspetti ambientali all'interno dell'iter di pianificazione, caratterizzato da un'alternanza di momenti di partecipazione, informazione e confronto, ma come un orpello burocratico finalizzato ad assegnare "un bollino verde" al piano senza influire concretamente sulle scelte finali e senza supportare effettivamente tutte le fasi del processo decisionale.

Infatti, l'elaborazione della parte seconda del D.Lgs. n. 152 inerente la VAS non ha tenuto conto né dei risultati ottenuti dal progetto Enplan¹³ né degli esiti delle sperimentazioni portate

¹³ Il Progetto Enplan (Evaluation Environnementale de plans et programmes), eseguito dal dicembre 2002 all'ottobre 2004 nell'ambito del Programma europeo Interreg IIIB-Medoc, al quale hanno preso parte sei regioni italiane (Lombardia come regione capofila, Liguria, Piemonte, Emilia Romagna, Toscana, Valle d'Aosta) e quattro regioni spagnole (Catalunia, Murcia, Islas Baleares, Andalusia), è stato finalizzato alla messa a punto di una metodologia condivisa per l'esecuzione della valutazione ambientale strategica. Il progetto, ponendo come obiettivo principale la cooperazione transnazionale tra le regioni coinvolte, ha rappresentato un'occasione

a termine dalle Regioni, andando a definire così un processo di valutazione differente rispetto alle prescrizioni europee.

Rispetto ai tentativi di realizzare un processo che integrasse le considerazioni ambientali nell'iter di formazione del piano o del programma, il Decreto accentrava il momento valutativo presso un soggetto estraneo alla procedura di pianificazione/programmazione individuando un'autorità, che per la VAS in sede statale era la Commissione tecnico-consultiva per le valutazioni ambientali, a cui spettava il compito di esprimersi sul rapporto ambientale presentato dall'autorità che redige il piano/programma e di elaborare un giudizio di compatibilità ambientale entro 60 giorni. In questo modo, in contrasto con la Direttiva, il Decreto aveva introdotto una procedura analoga a quella prevista per la valutazione d'impatto ambientale, prevedendo l'emissione di un giudizio da parte di un'autorità competente esterna al processo di piano, che interveniva *a posteriori* in un procedimento di cui è, invece, titolare il soggetto che redige il piano o il programma (INU, 2006). Pertanto, si osservava una prevalenza dei compiti dell'autorità competente, che, più che giudicare uno strumento che non ha redatto, avrebbe dovuto, invece, ricoprire un ruolo di supporto per i soggetti che redigono il piano o programma, assicurando la qualità del procedimento senza imporre prescrizioni e modifiche di atti amministrativi che non sono di sua competenza.

Anche la fase di partecipazione rivestiva un carattere piuttosto formale in quanto escludeva la possibilità di un confronto attivo, nelle fasi in cui le decisioni sono ancora *in fieri*, tra l'amministrazione che elabora lo strumento di governo e la collettività, contravvenendo così non solo alle disposizioni comunitarie sulla VAS, ma anche alle disposizioni comunitarie in materia di informazione e partecipazione del pubblico ai processi decisionali su piani e programmi ambientali.¹⁴ La partecipazione si riduceva alla messa a disposizione del rapporto ambientale e di una sintesi non tecnica relativa al piano o programma soggetto a VAS, presso gli uffici di comuni, province e regioni interessate, in riferimento alla quale i soggetti interessati potevano presentare osservazioni entro 45 giorni dal deposito dei documenti. Dunque, la parte II del Decreto n. 152 non riconosceva alcun ruolo alla collettività nella definizione e gestione delle scelte finali ma relegava il suo intervento alla fase conclusiva del processo.

di riflessione, analisi e sperimentazione sul processo di VAS ed ha portato all'elaborazione di linee guida, redatte sulla base dei risultati ottenuti dalle singole sperimentazioni.

¹⁴Cfr. Direttiva Comunitaria n. 35/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 maggio 2003 che prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le direttive del Consiglio n. 337/1985/ e n. 61/1996 relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia.

Lo stesso ambito di applicazione della VAS non risultava chiaro: nell'articolo 4 si individuavano come strumenti da sottoporre a valutazione i «piani e programmi, statali, regionali e sovracomunali», al successivo articolo nella definizione di “piani e programmi” si specificava che si intendevano «atti approvati o adottati da autorità statali, regionali e locali» senza che venisse specificato il significato di “locale” (INU, 2006).

Se si considera oltretutto che la maggior parte delle leggi prevedono che l'adozione e l'approvazione dei piani urbanistici comunali spetta alla Provincia, allora il testo del Decreto sembrava escludere implicitamente i piani comunali dall'applicazione della valutazione, violando così la norma comunitaria che invece li annovera tra gli strumenti da sottoporre a VAS. Poca chiarezza si osservava anche in riferimento all'inizio della procedura di VAS, a tale proposito il testo normativo, in alcuni casi, ne collocava l'inizio durante l'elaborazione del piano o del programma, in altri, prima della loro adozione (INU, 2006).

La difformità della parte seconda del D.Lgs. n. 152/2006 con le indicazioni comunitarie ha, quindi, reso necessaria una sua revisione, che si è conclusa con l'elaborazione del D.Lgs. n. 4/2008 che ha definito nuove procedure per la valutazione dei piani e programmi, abrogando quelle vigenti.

Secondo le disposizioni della normativa vigente, la valutazione di piani e programmi si articola in sette fasi: lo svolgimento della verifica di assoggettabilità, l'elaborazione del rapporto ambientale, lo svolgimento delle consultazioni (se necessario, anche di tipo transfrontaliero), la valutazione del rapporto ambientale e degli esiti delle consultazioni, la decisione, l'informazione sulla decisione ed il monitoraggio.

In conformità con le disposizioni comunitarie, la verifica di assoggettabilità è una fase propedeutica all'avvio della valutazione che si applica ai piani e programmi che incidono su piccole aree a livello locale o per modifiche di minima entità a piani e programmi vigenti oppure agli strumenti che definiscono il quadro di riferimento per progetti per i quali la VIA non è obbligatoria, per decidere se sia necessario sottoporli o meno a valutazione ambientale strategica.

L'intero processo valutativo ruota attorno a tre differenti autorità:

- **Autorità competente**, che adotta il parere di assoggettabilità sui piani e programmi, sceglie con l'autorità procedente i soggetti aventi competenze ambientali da consultare, ed esprime un parere motivato sulla proposta di piano o di programma, sul rapporto ambientale, sul piano di monitoraggio e sulla sussistenza delle risorse finanziarie disponibili, tenendo conto delle osservazioni emerse in seguito alle consultazioni.

Tab. 2.1 Autorità competenti per la VAS in sede statale e regionale

	VAS di piani e programmi statali	VAS di piani e programmi regionali, provinciali e comunali
Autorità competente	Ministro dell'Ambiente* in collaborazione con il Ministro dei Beni Culturali	L'amministrazione pubblica regionale provinciale o comunale avente funzioni di tutela, protezione e valorizzazione ambientale
* Supportato nell'istruttoria tecnica dalla <i>Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA VAS</i> istituita dal D.P.R. n. 90/2007, che esprime un proprio parere motivato sulla proposta di piano o programma e sul rapporto ambientale e lo trasmette al Ministro.		

- **Autorità procedente**, che è la pubblica amministrazione che redige il piano o il programma oppure, se è un altro soggetto pubblico o privato a redigere il piano o il programma, è l'autorità che recepisce, adotta o approva il piano o programma sottoposto a VAS.
- **Autorità proponente**, ossia il soggetto pubblico o privato che elabora il piano o il programma.

Inoltre, grande rilevanza è stata data alla partecipazione e consultazione. Pertanto, è prevista una fase di consultazione, di durata complessiva di 90 giorni, tra l'autorità competente ed altri soggetti con competenze ambientali sia nel corso della verifica di assoggettabilità sia dai momenti preliminari all'elaborazione di un piano o un programma, al fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale.

Riguardo alla partecipazione, il pubblico può presentare, entro il termine di 60 giorni, le proprie osservazioni sul piano e sul rapporto ambientale una volta che questi sono stati depositati dall'autorità procedente, presso i propri uffici e presso gli uffici dell'autorità competente e delle amministrazioni interessate anche solo parzialmente dagli interventi di piano o dagli effetti che derivano dalla sua attuazione. Inoltre, è stabilito che «la proposta di piano o di programma ed il rapporto ambientale siano messi a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico interessato¹⁵ affinché questi abbiano opportunità di esprimersi». Per garantire una più ampia diffusione della documentazione è prevista la sua pubblicazione anche sui siti web dell'autorità competente e della procedente.

La nuova normativa tende comunque ad incentrare la VAS sul ruolo dell'autorità competente che sembra predominare rispetto all'autorità procedente. Spetta, infatti, all'autorità competente emettere il parere di assoggettabilità; inoltre, è l'autorità competente che, in

¹⁵ Per “pubblico interessato” ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs. n.4/2008 s'intende «il pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in campo ambientale o che ha un interesse in tali procedure; ai fini della presente definizione le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa statale vigente, nonché le organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative, sono considerate come aventi interesse».

collaborazione con l'autorità procedente, acquisite le osservazioni pervenute ed analizzata la documentazione, svolge l'istruttoria tecnica che si conclude con l'elaborazione di un parere motivato sulla proposta di piano o programma. Tale parere deve essere espresso anteriormente all'adozione ed approvazione del piano o programma ed entro i successivi 90 giorni dal termine ultimo per la presentazione delle osservazioni. Nel caso in cui non sia necessario apportare modifiche alla proposta di piano o programma, l'intera documentazione è trasmessa all'autorità competente per la sua adozione ed approvazione. La decisione è pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale unitamente ad indicazioni sugli uffici in cui è possibile consultare i documenti; inoltre, sui siti web delle autorità interessate al processo decisionale sono pubblicati: il parere motivato espresso dall'autorità competente; una dichiarazione di sintesi che illustra come nella decisione finale siano stati considerati il contenuto del rapporto ambientale e gli esiti delle consultazioni; ed il programma previsto per il monitoraggio del piano o programma.

A tale proposito, nell'illustrazione delle misure adottate per il monitoraggio devono essere individuati anche i soggetti responsabili e le risorse finanziarie disponibili per la sua esecuzione. Gli esiti dell'attività di monitoraggio, per il cui svolgimento ci si può avvalere del supporto delle Agenzie per la protezione dell'ambiente, e le eventuali misure correttive adottate devono essere divulgate attraverso i siti web dell'autorità competente e procedente e delle Agenzie ambientali interessate.

Il Decreto fa anche riferimento alla continuità tra diversi processi valutativi sia suggerendo la possibilità di tener conto nel rapporto ambientale delle informazioni e dei risultati emersi da valutazioni eseguite in precedenza sia stabilendo che i dati raccolti in seguito all'attività di monitoraggio di un piano o programma siano sempre e comunque inclusi nel quadro conoscitivo dei successivi strumenti di piano o programma.

2.3 La valutazione ambientale degli strumenti di pianificazione nelle regioni italiane

Oltre ai già menzionati problemi di natura metodologica, l'integrazione della valutazione ambientale strategica si è scontrata in Italia con ulteriori difficoltà dovute alla presenza di una legge urbanistica di livello nazionale (Legge n. 1150/1942) che è in fase di modifica da anni senza che si pervenga ad una sua stesura definitiva, affiancata da leggi regionali aggiornate rispetto alla stessa che in mancanza di riferimenti nazionali, sono pervenute alla definizione di meccanismi e strumenti di pianificazione diversi tra loro e, quindi, difficilmente confrontabili.

Infatti, il lungo dibattito sulla riforma della pianificazione urbanistica e territoriale ha favorito lo sviluppo di una seconda generazione di leggi regionali profondamente innovative rispetto al passato, spostando il proprio interesse verso tipologie di azioni più flessibili ed introducendo una maggiore attenzione verso la valutazione degli strumenti di pianificazione, con lo scopo di garantire la salvaguardia delle risorse naturali attraverso una gestione più razionale degli interventi di trasformazione (Patassini, Mambelli, 2000).

La riforma urbanistica della maggior parte delle leggi regionali avviatasi nel 1995 ha determinato l'internalizzazione di nuovi principi fondatori della pianificazione territoriale; termini come sostenibilità, valutazione, sussidiarietà, partecipazione, efficienza, adeguatezza, collaborazione, equità e trasparenza sono entrati a far parte del governo del territorio diventandone principi ispiratori e favorendo la definizione di scenari più proficui per lo sviluppo della valutazione di piani e programmi.

In particolare, il conseguimento dello sviluppo sostenibile e la tutela ambientale sono diventati temi fondanti nel governo delle trasformazioni territoriali. Ad esempio, nella Legge Urbanistica della Lombardia (L.R. n. 12/2005) è riconosciuto alla Regione il compito di promuovere la cultura della sostenibilità attraverso il supporto degli enti locali, di definire indirizzi di governo e strumenti di pianificazione atti a garantire processi di sviluppo sostenibili; il Veneto (L.R. n. 11/2004), invece, individua tra i principi della legge urbanistica la sostenibilità, la tutela delle risorse paesaggistiche e dell'identità storico-culturale, prevedendo l'utilizzo di nuovo suolo solo quando non vi sono alternative; ancora, la Legge Urbanistica dell'Emilia Romagna (L.R. n. 20/2000) fonda la pianificazione sulla promozione del miglioramento della qualità ambientale, architettonica e sociale del territorio urbano, sulla compatibilità degli interventi di pianificazione con l'integrità fisica e culturale del territorio, sul miglioramento della qualità della vita.

La crescente attenzione verso lo sviluppo sostenibile (individuato come obiettivo principale del governo del territorio) e la presa di coscienza che le risorse territoriali non possono essere sfruttate indiscriminatamente e che, pertanto, gli strumenti di pianificazione e programmazione devono garantire la coerenza delle scelte operate con le caratteristiche del territorio, si è tradotta nella pratica nell'introduzione, a livello regionale, della valutazione di sostenibilità di piani e programmi con qualche anno di anticipo rispetto alla Direttiva Comunitaria n. 42/2001.

A tale proposito, la prima legge regionale a tentare il coordinamento tra governo del territorio e governo dell'ambiente è stata la Legge Urbanistica della Toscana n. 5/1995 che all'articolo 5 stabiliva che «le azioni di trasformazione del territorio sono soggette a procedure preventive

di valutazione degli effetti ambientali previste dalla legge. Le azioni di trasformazione del territorio devono essere valutate e analizzate in base ad un bilancio complessivo degli effetti su tutte le risorse essenziali del territorio», proponendo una procedura valutativa preventiva degli effetti ambientali delle azioni dei piani regionali, provinciali e strutturali comunali.

In assenza di una legge nazionale di indirizzo sulla valutazione, le Regioni potendo fare riferimento solo alle prescrizioni di massima definite a livello comunitario, hanno legiferato in materia seguendo approcci differenti, le cui caratteristiche sono strettamente correlate al diverso grado di maturazione del concetto di sviluppo sostenibile e delle pratiche di governo del territorio nei vari contesti regionali.

Il quadro in materia di valutazione di piani e programmi risulta piuttosto eterogeneo già nella tipologia di atto adottato dai singoli governi regionali per la disciplina della VAS: alcune regioni hanno introdotto la valutazione nelle proprie leggi urbanistiche (ad esempio l'Emilia Romagna e la Toscana), altre hanno predisposto leggi o atti deliberativi specifici sulla valutazione (è il caso del Lazio e della Sicilia), altre ancora hanno disciplinato il processo di valutazione dei piani e programmi congiuntamente alla disciplina in materia di valutazione d'impatto ambientale (la Sardegna e la Valle d'Aosta sono alcuni esempi). Un approccio differente è stato seguito dalle Marche in cui la valutazione è stata inizialmente introdotta attraverso una normativa di tipo ambientale (L.R. n. 6/2004, *"Disciplina delle aree ad elevato rischio di crisi ambientale"*) con la quale si rendeva obbligatoria la redazione di un rapporto ambientale per quei piani e programmi rientranti in zone ad elevato rischio di crisi ambientale, per poi essere estesa nel 2007, con la Legge Regionale n. 6¹⁶, a tutti gli strumenti previsti dalla Direttiva sulla VAS (Tab. 2.2).

Tab. 2.2 Tipologie di atti normativi regionali sulla VAS

Tipologia del primo atto normativo sulla VAS	Regioni
Legge o atto deliberativo specifico per la VAS e la VIA	Abruzzo, Campania, Piemonte, Puglia, Sardegna, Provincia di Bolzano, Valle d'Aosta
Legge urbanistica regionale	Basilicata, Calabria, Emilia Romagna, Liguria, Lombardia, Toscana, Umbria, Veneto
Legge o atto deliberativo specifico per la VAS	Friuli Venezia Giulia, Lazio, Sicilia, Provincia di Trento
Legge ambientale	Marche

¹⁶ Cfr. Legge Regionale Marche del 12 giugno 2007, n. 6 "Modifiche ed integrazioni alle Leggi regionali 14 Aprile 2004, n. 7, 5 Agosto 1992, n. 34, 28 ottobre 1999, n. 28, 23 Febbraio 2005, n. 16 e 17 Maggio 1999, n. 10 - Disposizioni in materia ambientale e rete natura 2000".

La valutazione è stata integrata secondo livelli di approfondimento differente nei vari contesti regionali. Valle d'Aosta, Liguria, Piemonte e Puglia hanno considerato la valutazione ambientale strategica come un'estensione della valutazione d'impatto ambientale ai piani e programmi: il processo di valutazione si fonda sulla redazione di un documento da allegare al piano, in alcuni casi definito *studio di impatto ambientale*, in altri *analisi di compatibilità ambientale*, che attesti la compatibilità ambientale delle previsioni di trasformazione territoriale, da sottoporre al parere di un comitato (il Comitato VIA nel caso della Valle d'Aosta) o di un'altra autorità.

In Calabria e Basilicata la valutazione dei piani è stata disciplinata secondo modalità simili. La Legge Regionale della Basilicata n. 23/1999 ha articolato la valutazione degli strumenti di pianificazione strutturale ed operativa in due differenti tipologie: una verifica di coerenza dei contenuti dei piani con le disposizioni di altri strumenti di pianificazione esistenti ed una verifica di compatibilità delle trasformazioni previste dal piano con i Regimi d'Intervento definiti nella Carta Regionale dei Suoli.

La Legge Urbanistica della Calabria n. 19/2002 ha reso obbligatoria la valutazione preventiva ambientale per tutti gli strumenti di pianificazione, differenziandone, come la Basilicata, i contenuti sulla base del livello territoriale a cui il piano si riferisce (art. 10). Pertanto, la Regione, per i Piani Strutturali Comunali, prevede l'esecuzione di una Valutazione di Sostenibilità (ValSost) che si sviluppa attraverso una verifica di coerenza con le disposizioni di piani di livello superiore ed una verifica di compatibilità, che consiste nel controllo della tollerabilità degli usi del suolo e delle trasformazioni previste con le specificità dei sistemi naturalistico-ambientali, insediativi e relazionali.

La VAS è invece applicata agli strumenti d'area vasta (QTR e PTCP) e si articola in: analisi dello stato dell'ambiente, ricostruzione delle dinamiche socio-ambientali e del quadro programmatico, lettura dello strumento da valutare e VAS della proposta di piano (De Paoli, 2008). La Legge individua come organi di controllo e consultazione, la Conferenza di Pianificazione e la Società di Certificazione Urbanistica, tuttavia non vengono specificati alcuni aspetti quali l'informazione sulla decisione ed il monitoraggio.

In altre regioni, i contenuti della Direttiva sono stati recepiti integralmente e si è proceduto anche all'individuazione di organi preposti all'analisi di compatibilità dei piani e programmi. È il caso della Campania che nel 2004 con la Delibera n. 421 ha affidato al Servizio VIA, alla Commissione VIA, ai Tavoli tecnici ed al Comitato Tecnico per l'Ambiente (CTA) un ruolo specifico nella procedura di VAS. In particolare, il Comitato Tecnico per l'Ambiente, nominato dal Presidente della Giunta Regionale, esegue lo screening dei piani e programmi da

sottoporre a VAS, esamina i rapporti ambientali presentati, verifica le consultazioni delle autorità e del pubblico ed i relativi strumenti di informazione utilizzati ed esegue il monitoraggio dello stato di attuazione di piani e programmi; inoltre esprime entro 90 giorni dal deposito della documentazione un parere motivato sulla valutazione.

L'Abruzzo con la D.G.R. n. 119/2002 ha individuato il Comitato di Coordinamento Regionale come l'autorità competente in materia di VAS ed ha istituito presso la Direzione Territorio Urbanistica BB.AA. Parchi Politiche e Gestione dei Bacini Idrografici, lo Sportello Regionale per l'Ambiente al quale le amministrazioni ed i soggetti interessati si rivolgono per tutti gli adempimenti previsti dalla VAS. Anche la Sardegna ha provveduto all'istituzione del Servizio Sviluppo Sostenibile, Valutazioni Ambientali, Autorità Ambientale e Sistemi Informativi Ambientali, organo con funzioni di supporto tecnico per l'esame dei rapporti ambientali e per l'espletamento della valutazione ambientale strategica di piani e programmi.

Alcune regioni come Lombardia, Toscana, Emilia Romagna e Veneto, vantano nel settore della valutazione una tradizione più consolidata rispetto ad altre, acquisita attraverso l'esecuzione di numerose applicazioni di valutazione a piani generali e settoriali relativi ad ambiti territoriali di diversa dimensione; in questi contesti regionali "più maturi", l'attenzione verso il processo valutativo si è tradotta nella definizione di indirizzi operativi che costituiscano un supporto concreto per le amministrazioni procedenti nel momento in cui bisogna trasferire nella pratica le disposizioni normative in materia di valutazione.

In tal senso, riferimenti metodologici più specifici sono riscontrabili nel Regolamento redatto nel 2007 dalla Lombardia¹⁷ con il quale è stato adottato per la valutazione il metodo elaborato nell'ambito del progetto Enplan, che sembra essere al momento uno tra i più consolidati.

Nello specifico, la Lombardia affronta la questione spesso dibattuta dell'integrazione tra pianificazione e valutazione, prescrivendo un processo basato:

- sulla costruzione e lo sviluppo con continuità durante tutto l'iter di costruzione e approvazione del piano, della base di conoscenza e della partecipazione;
- sull'attività di monitoraggio del piano durante la sua attuazione e la valutazione dei risultati ottenuti;
- sulla circolarità del processo di pianificazione, introdotta attraverso il monitoraggio dei risultati e la possibilità di rivedere il piano qualora tali risultati si discostino dagli obiettivi di sostenibilità definiti all'inizio.

¹⁷ Cfr. Regione Lombardia (2007), Decreto del Consiglio Regionale, VIII/0351. Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi (art. 4, comma 1, L.R. 11 marzo 2005, n. 12).

Differente è, invece, l'approccio seguito dalla Toscana che concepisce la valutazione ambientale prescritta dalla Direttiva n. 42/2001 come una fase del più ampio processo di *Valutazione Integrata*, che consiste nella verifica delle coerenze interne ed esterne degli strumenti di governo del territorio e nella valutazione preventiva degli effetti economici, sociali, territoriali e sulla salute umana.

Con il Decreto Regionale del febbraio 2007, sono stati definiti gli indirizzi operativi e le modalità tecniche per la sua esecuzione. Nello specifico, il Decreto individua come fasi della valutazione integrata: la *valutazione iniziale*, che comprende la costruzione del quadro conoscitivo, la definizione degli obiettivi e degli scenari di piano, la verifica della fattibilità tecnica, giuridico-amministrativa ed economica degli obiettivi, la verifica della coerenza degli stessi con altri strumenti di governo del territorio, l'individuazione di idonee forme di partecipazione, la predisposizione di un programma di valutazione che definisca anche le risorse economiche disponibili per il monitoraggio e la divulgazione dei risultati; la *valutazione intermedia*, nella quale si procede alla definizione degli obiettivi specifici di piano, delle azioni per conseguirli e del set di indicatori, alla verifica di coerenza esterna del piano rispetto a piani e programmi che incidono sullo stesso ambito territoriale, alla verifica di coerenza interna, alla valutazione degli effetti e dell'efficacia delle azioni rispetto agli obiettivi proposti ed alla loro eventuale riformulazione qualora sia necessaria; e la *partecipazione*, prevista nella fase intermedia e finalizzata ad acquisire il parere, le proposte, i contributi del pubblico e delle autorità. Per quanto riguarda il monitoraggio, spetta alla Giunta Regionale la presentazione al Consiglio Regionale, con cadenza biennale, di una relazione che evidenzia le azioni di monitoraggio degli strumenti di pianificazione territoriale e degli atti di governo del territorio ed i risultati conseguiti in termini di controllo della sostenibilità ambientale delle attività pubbliche e private incidenti su di esso.

Ancora, l'Emilia Romagna, con la L.R. n. 20/2000 affida ai Comuni, alle Province ed alla Regione lo svolgimento della valutazione preventiva di sostenibilità ambientale finalizzata all'individuazione, già in sede di documento preliminare, dei potenziali impatti negativi delle scelte operate e le misure idonee per impedirli, ridurli o compensarli. Gli esiti della valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale (Valsat) costituiscono parte integrante del piano approvato e sono illustrati in un apposito documento.

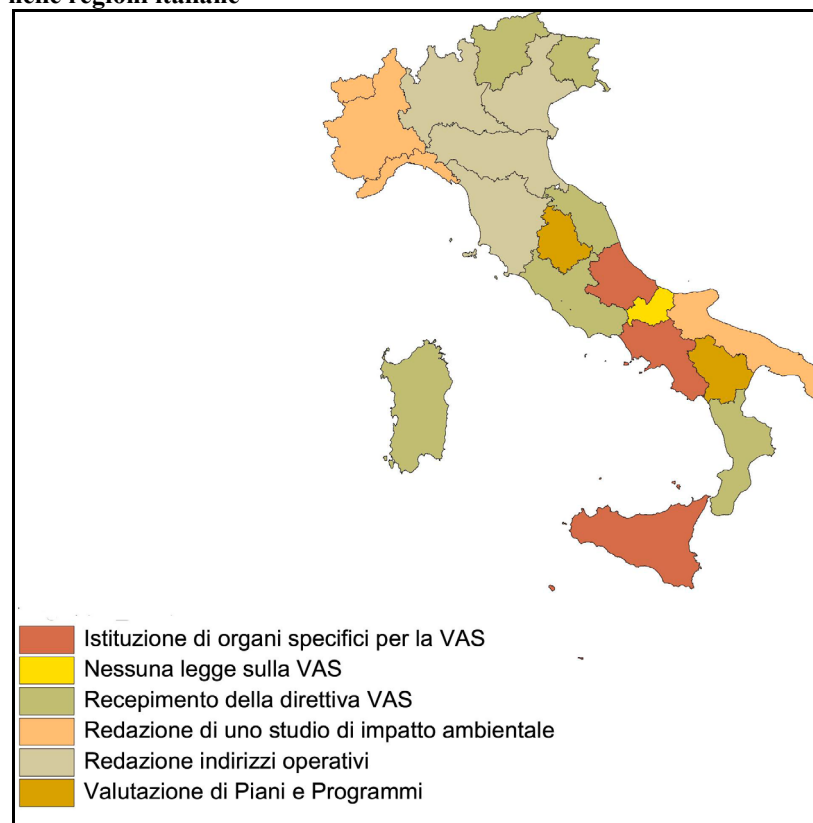
Nello specifico, in sede di piano strutturale è prevista la fissazione dei limiti e delle condizioni di sostenibilità degli interventi e delle trasformazioni pianificabili (art. 28), ed in sede di piano operativo l'indicazione, per gli ambiti di riqualificazione e per i nuovi insediamenti, degli interventi di trasformazione da assoggettare a valutazioni di sostenibilità e fattibilità (art. 30).

Il ruolo della Valsat è stato ulteriormente definito nella Delibera Regionale dell'aprile 2001 che all'art. 5 individua la valutazione come parte integrante del processo di elaborazione ed approvazione degli strumenti di pianificazione redatti dalla Regione, Provincia e Comuni, senza sminuirne al contempo la specificità procedurale e la sua autonomia funzionale.

Anche il Veneto con le Delibere di Giunta Regionale n. 2988/2004 e n. 3262/2006 ha definito indirizzi operativi per la valutazione dei PTR, dei PTCP e dei piani di assetto del territorio comunali ed intercomunali, come previsto dalla Legge Regionale n. 11/2004. In particolare, se la Delibera del 2004 ha recepito integralmente le indicazioni comunitarie riportando anche alcune prime sommarie indicazioni di carattere metodologico per la stima degli impatti delle azioni di piano; con la Delibera del 2006 è stato ridisegnato il processo integrato di pianificazione e valutazione, ed è stata istituita la *Commissione Regionale per la VAS* con il compito di analizzare e prendere in considerazione il rapporto ambientale, le osservazioni dei soggetti interessati ed i risultati delle consultazioni, comprese quelle transfrontaliere.

Lo stato di avanzamento della disciplina della valutazione di sostenibilità dei piani e programmi alla scala regionale, precedentemente esposto, è sintetizzato nella Fig. 2.1.

Fig. 2.1 Disciplina della valutazione ambientale di piani e programmi nelle regioni italiane



Fonte: elaborazione dell'autrice

Per quanto riguarda gli approcci metodologici adottati, la loro diversità emerge già dall'eterogeneità negli acronimi adottati (VAS, Valsia, Vast, Valsat) attraverso i quali ogni Regione ha voluto identificarvi la “propria” valutazione (De Paoli, 2008). Nei testi normativi è possibile riconoscere, in sostanza, tre linee diverse di pensiero:

- *Approccio valutativo/integrativo*, che consiste nell'introduzione del processo di valutazione ambientale strategica articolato secondo le disposizioni della Direttiva Comunitaria n. 42/2001 (è il caso ad esempio di Lombardia, Toscana, Veneto, Emilia Romagna);
- *Verifica di conformità*, che articola il processo di valutazione in una verifica di coerenza tra il piano ed altri strumenti di pianificazione esistenti, ed una verifica di compatibilità delle azioni di piano o di programma con le caratteristiche del territorio, senza riportare alcun esplicito riferimento alla Direttiva VAS (è il caso della Basilicata);
- *Approccio ex-VIA*: che intende la valutazione dei piani come un'estensione della valutazione d'impatto ambientale, pertanto, prevede solamente l'elaborazione di un documento tecnico, definito in alcuni casi come studio di impatto ambientale o come analisi di compatibilità ambientale, da allegare al piano o al programma ed attestante la sostenibilità ambientale delle previsioni di trasformazione territoriale (è il caso di Valle d'Aosta, Liguria e Puglia).

2.4 Considerazioni conclusive

Nonostante, gli esempi riportati precedentemente siano rappresentativi solo di una parte dei sistemi di valutazione di piani e programmi vigenti nei paesi europei, è possibile comunque evidenziare alcune differenze rilevanti tra essi, ed in particolare alcuni degli approcci adottati all'estero, che mostrano un livello di pragmaticità superiore, e le disposizioni normative adottate dal governo italiano.

Tuttavia, anche nel confronto tra le disposizioni vigenti negli altri stati comunitari è possibile osservare gradi di maturazione differenti della procedura valutativa; accanto a paesi come la Scozia che ha specificato in maniera molto dettagliata le modalità di svolgimento della valutazione al fine di assicurare, per quanto possibile, un'elevata oggettività del processo, ce ne sono altri quali l'Italia, la Spagna e l'Irlanda che necessitano di un affinamento della procedura valutativa, oppure la Francia che non si è spinta oltre l'elaborazione di una norma di recepimento della Direttiva sulla VAS. Più articolato è, invece, il sistema valutativo adottato in Olanda che individua differenti tipi di valutazione sulla base delle caratteristiche

specifiche dello strumento oggetto di analisi: dalle politiche con l'E-Test, ai piani con la SEIA fino ad i progetti con l'EIA.

Infine, evidente è la similitudine tra l'esperienza spagnola e quella italiana, in cui l'introduzione della VAS si è verificata prima ad una scala regionale e poi a quella nazionale. In Spagna il sistema EIA/SEA è distribuito tra governo centrale e regioni, tuttavia il governo centrale mostra un ritardo nella disciplina del settore rispetto alle regioni in cui, a loro volta, la pratica della VAS non è ancora ben consolidata; pertanto, la struttura complessiva appare piuttosto confusa (Glasson, Gosling, 2001).

Per quanto riguarda nello specifico l'Italia, la normativa nazionale ha definito quale è la procedura della VAS, in termini di tempistica, e le autorità coinvolte, ma non ha voluto né tanto meno potuto, considerata la varietà dei soggetti coinvolti nei processi di pianificazione, designare in modo puntuale "chi" siano gli attori coinvolti, affidando il compito di tale individuazione al titolare del processo di piano. In tal senso, la procedura nazionale non vuole prefigurarsi come una disposizione di supporto all'esecuzione della VAS, non indica come la normativa scozzese format per l'elaborazione dei documenti né tanto meno banche dati per la raccolta dei dati, ma si limita a definire un iter valutativo che possa essere valido in sede nazionale e regionale.

Nonostante il nuovo decreto sia stato emanato con l'intento di disciplinare la valutazione ambientale strategica seguendo gli indirizzi europei, le sue disposizioni comunque risultano ancora poco chiare in alcune parti del testo. Ad esempio, l'esecuzione della VAS a volte è collocata prima dell'adozione del piano, altre volte prima dell'approvazione, in alcuni casi è definita come «parte integrante del procedimento di approvazione e di adozione» (art. 11, comma 5) come se il suo inizio fosse successivo alla redazione del piano; oppure "l'autorità proponente" dopo essere stata introdotta nell'articolo 5 come autorità facente parte del processo di valutazione, non è più menzionata in nessuno degli articoli che descrivono la procedura di valutazione, se è vero che il suo ruolo, nel caso in cui sia una pubblica amministrazione a redigere il piano o il programma, coincide con quello dell'autorità procedente sembrerebbe opportuno che, per una maggiore chiarezza della norma, sia citata, ove necessario, anche negli altri articoli del decreto.

Pertanto, sarebbe auspicabile la redazione da parte del legislatore di disposizioni normative più comprensibili, anche in visione del fatto che la maggior parte delle leggi regionali sulla valutazione ambientale strategica sono state approvate antecedentemente al D.Lgs. n. 4/2008 e, pertanto, dovranno al più presto adeguarsi alla nuova normativa nazionale. Infatti, solo un testo normativo privo di ambiguità può agevolare il processo di livellamento delle attuali

diffomità esistenti, assicurando che tutte le Regioni introducano alcuni indirizzi principali, che diventino requisiti minimi nella pratica della valutazione integrata con il governo delle trasformazioni del territorio.

3. Le applicazioni di Valutazione Ambientale Strategica: analisi degli approcci metodologici adottati nella VAS

3.1. L'analisi di alcune esperienze di valutazione: i criteri di scelta dei casi e la griglia di lettura adottata

La riforma della maggior parte delle leggi urbanistiche regionali ha portato all'internalizzazione dei principi dello sviluppo sostenibile come elementi fondanti della pianificazione territoriale con una conseguenziale attenzione da parte delle Regioni verso il processo di valutazione della sostenibilità di piani e programmi.

Tuttavia, nonostante la valutazione sia stata ormai introdotta in quasi tutti gli ordinamenti normativi regionali, da un punto di vista sostanziale non è ancora considerata un'attività ordinaria integrata con il processo di pianificazione e le amministrazioni che redigono i piani o i programmi continuano ad imbattersi in molte difficoltà nella sua esecuzione pratica.

Tale situazione è stata favorita non solo dalla presenza di indirizzi comunitari piuttosto generici ma anche dalla mancanza di un quadro di riferimento normativo a livello nazionale¹⁸, situazione che, come già accaduto nel caso di altri strumenti urbanistici, ha accentuato le disparità tra i diversi sistemi di pianificazione regionale per quanto riguarda la differenziazione sia dei linguaggi che degli approcci procedurali adottati in materia di valutazione, rendendo più difficile stabilire in che misura le disposizioni e lo spirito della Direttiva Comunitaria n. 42/2001 siano effettivamente rispettati (INU, 2006).

Pertanto, accanto ad applicazioni di valutazione ambientale strategica opportunamente sviluppate ed argomentate, ne sono state rilevate altre che si sono risolte nella parziale integrazione di alcuni elementi della VAS a discapito di altri. L'eterogeneità delle valutazioni discende principalmente dalla diversa modalità, derivante anche da un disomogeneo livello di maturazione delle pratiche urbanistiche nei vari contesti regionali, con cui le amministrazioni responsabili della redazione del piano o del programma hanno concepito il processo valutativo.

La valutazione ambientale strategica è finalizzata alla certificazione ambientale dello strumento di governo del territorio analizzato oppure è un processo di formazione ed apprendimento? La risposta al quesito assume un ruolo determinante nell'influenzare la tipologia di approccio che i pianificatori tendono ad adottare nella valutazione di sostenibilità

¹⁸ Solo nel gennaio del 2008, con l'entrata in vigore del D.Lgs. n. 4, il governo italiano ha provveduto ad abrogare la parte II del D.Lgs. n.152/2006 "Testo unico in materia ambientale" ed a definire una nuova disciplina normativa per la VAS.

di piani e programmi: considerare la VAS come una mera pratica autorizzatoria per l'esecuzione degli interventi previsti dal piano favorisce, il più delle volte, applicazioni di valutazione incentrate sulla sola redazione del rapporto ambientale in qualità di documento attestante la correttezza di scelte di trasformazione prese anteriormente ed in maniera indipendente dagli esiti della valutazione; pensare, invece, alla VAS come ad un processo più complesso e strutturato che accompagna l'iter pianificatorio fin dalle sue prime fasi incoraggia lo sviluppo di applicazioni di valutazione più conformi con l'idea elaborata dall'Unione Europea ed in grado di influire effettivamente sugli orientamenti e sui contenuti del piano.

Ai fini dello sviluppo della proposta metodologica, la selezione e lo studio di applicazioni di valutazione ha rappresentato una fase consistente del presente lavoro in quanto momento per rilevare *strength* e *weakness* dei correnti approcci valutativi adottati.

La trattazione dei casi studio da analizzare è stata orientata in primo luogo verso la scelta di applicazioni di valutazione che rientrassero nel settore della pianificazione territoriale o d'uso del suolo in quanto il corso di dottorato è stato incentrato sullo studio del governo delle trasformazioni urbane e territoriali. Partendo da questo criterio, sono stati esclusi tutti quei piani, quali quelli relativi ai settori dei trasporti, industriale, turistico, energetico, delle telecomunicazioni, agricolo, della gestione dei rifiuti e forestale, per i quali la Direttiva comunque prevede l'esecuzione obbligatoria della VAS.

La selezione dei piani territoriali è stata inizialmente orientata verso la ricerca di applicazioni di VAS a piani territoriali di coordinamento provinciale in quanto la proposta di metodo è stata elaborata per un piano provinciale; tuttavia si è pensato, in un secondo momento, che potesse essere utile estendere la scelta anche a piani di livello superiore o inferiore rispetto a questi in modo da non escludere applicazioni di valutazione interessanti solo perché riguardanti scale geografiche diverse da quella provinciale. Per tale ragione sono state riportate anche le applicazioni di VAS al piano di assetto del territorio di Verona ed alla variante al piano regolatore comunale di Falconara Marittima.

Ulteriori aspetti che hanno agito da discriminante tra i casi studio disponibili sono stati lo stato di avanzamento del processo di valutazione, la completezza del processo di valutazione e la reperibilità delle informazioni. In riferimento a tali criteri sono stati scelti quei casi in cui l'elaborazione del piano fosse conclusa o quasi al termine ed in cui la valutazione fosse stata meglio integrata con l'elaborazione del piano, inserendosi in tutte o nella maggior parte delle fasi del processo decisionale in conformità con lo spirito con cui la valutazione ambientale di piani e programmi è stata concepita dall'Unione Europea.

Quest'ultimo aspetto può essere meglio rilevato nello schema seguente (Tab. 3.1), in cui si osserva come, trattandosi di piani ad oggi vigenti, per nessuno di essi è stato possibile riferire i risultati della valutazione ex post.

Tab. 3.1 Svolgimento delle valutazioni ex ante, in itinere ed ex post in ognuno dei casi analizzati

Strumento sottoposto a VAS	Valutazione ex ante	Valutazione in itinere	Valutazione ex post
PTCP di Milano	X	X	--
PTCP di Bologna	X	X	--
PAT di Verona	X	--	--
Variante PRG di Falconara Marittima	X	--	--
PTCP di Cremona	X*	X	--
PTCP di Padova	X	--	--

*La VAS è stata avviata successivamente all'adozione del piano.

Di non minore importanza nell'influenzare la scelta finale è stata la disponibilità di informazioni sugli strumenti di pianificazione e sulle relative valutazioni che ci si accingeva ad analizzare, elemento che, in alcuni casi, ha influenzato negativamente la possibilità di approfondire maggiormente la trattazione di alcune peculiarità del processo.

A partire da un primo gruppo di casi selezionati, si è deciso di approfondire la trattazione solo per una parte di questi, prediligendo gli strumenti che si distinguono per originalità dell'approccio metodologico ossia quelli la cui elaborazione ha rappresentato un'innovazione nelle tecniche di valutazione.

Nello specifico, differenziando l'analisi in relazione ai seguenti aspetti dell'intera procedura valutativa:

- a) costruzione del quadro conoscitivo,
- b) verifica di coerenza,
- c) modalità di partecipazione adottate,
- d) tecniche per la definizione di scenari alternativi di intervento,

è possibile rilevare in maniera sintetica le procedure adottate in ognuna delle applicazioni considerate (Tab. 3.2).

Tab. 3.2 Strumenti o tecniche adottate nei casi studio analizzati, differenziate sulla base di alcune fasi del processo di valutazione

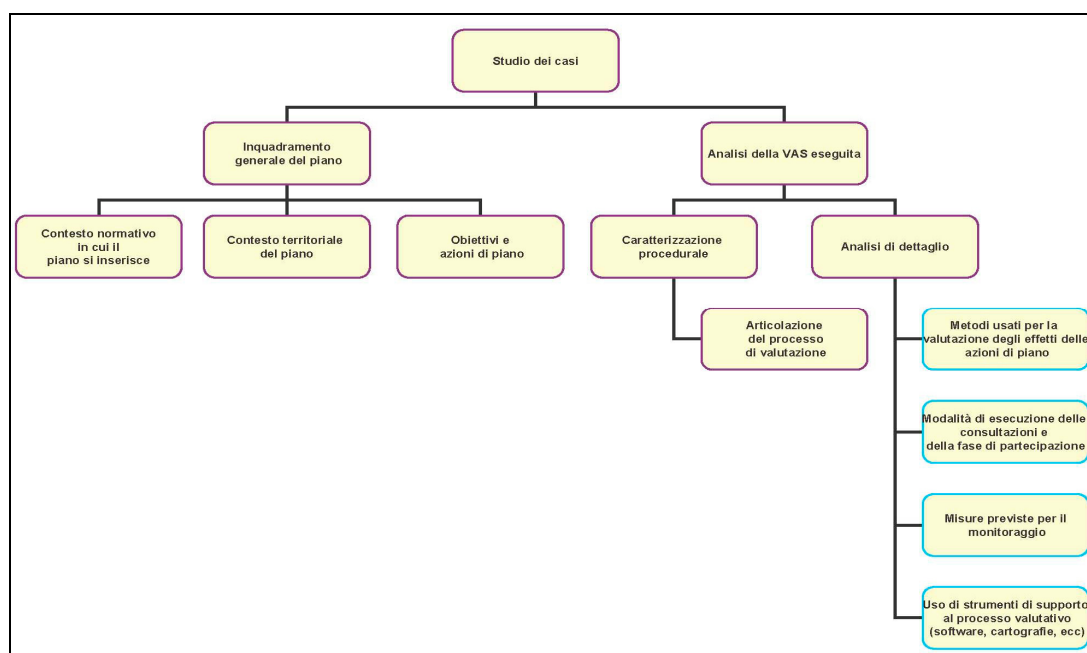
Strumento sottoposto a VAS	Costruzione quadro conoscitivo	Verifica di coerenza	Partecipazione	Definizione di scenari alternativi
PTCP di Milano	Mappe delle potenzialità	Matrici di confronto	Tavoli di copianificazione	Elaborazioni con il Dashboard e modelli di simulazione

PTCP di Bologna	Integrazione di cartografie preesistenti	Matrici di confronto	Conferenza di pianificazione ed incontri di approfondimento	Misura degli indicatori allo stato attuale e futuro
PAT di Verona	Mappa della trasformabilità	Matrici di confronto	Incontri con cittadini ed enti ed Agenda 21 locale	Misura degli indicatori allo stato attuale e futuro
Variante PRG di Falconara Marittima	--	Logical Framework Analysis e check list	Portale web e distribuzione CD con contenuti del piano	Elaborazioni con il Dashboard
PTCP di Cremona	Costruzione InTeSA	--	Incontri con cittadini ed enti coinvolti	--
PTCP di Padova	Mappa di compatibilità all'insediamento residenziale	--	Conferenze di pianificazione Incontri con gli enti E-Democracy	Confronto descrittivo tra scenari di intervento

Di seguito è riportata una trattazione più dettagliata dei casi analizzati, seguendo la stessa impostazione della griglia di lettura utilizzata per il loro studio.

Tale griglia è stata organizzata in due percorsi differenti: una fase iniziale di inquadramento generale del piano nella quale è proposto un focus sul contesto normativo di riferimento in cui lo strumento si colloca, sulle dinamiche in atto sul territorio al momento dell'avvio della sua elaborazione e sul sistema di obiettivi ed azioni proposto; ed una seconda fase di analisi del processo di VAS, evidenziandone sia le caratteristiche meramente procedurali ed organizzative dello stesso sia, se disponibili, gli aspetti caratteristici della valutazione quali le tecniche applicate per la stima degli effetti delle azioni di piano, le misure previste per il monitoraggio, l'organizzazione delle fasi di consultazione e partecipazione e l'adozione di ulteriori strumenti di supporto all'elaborazione della decisione finale (Fig. 3.1).

Fig. 3.1 Griglia di lettura dei casi studio



Fonte: elaborazione dell'autrice

3.2. La valutazione ambientale strategica del PTCP di Milano

L'iter di elaborazione del vigente piano territoriale di coordinamento della Provincia di Milano, ha avuto inizio nel 1998 con l'elaborazione di una prima proposta di piano alla quale fu allegata una verifica di massima della compatibilità ambientale delle azioni in essa indicate. Successivamente, tra il 1999 ed il 2000, il lavoro dell'amministrazione provinciale è stato orientato verso la raccolta di informazioni inerenti il territorio e la loro organizzazione in banche dati e verso l'elaborazione di modelli previsionali di evoluzione del territorio provinciale al fine di realizzare un quadro conoscitivo più dettagliato che fosse presupposto per elaborare interventi di piano rispondenti alle criticità del sistema territoriale. La volontà di realizzare uno strumento di governo che, oltre a migliorare l'assetto della provincia, ne potenziasse e tutelasse anche le sue risorse territoriali ha spinto la Provincia ad avviare nel 2000 una valutazione ambientale dei contenuti del PTCP che ha accompagnato il piano nel corso di tutta la sua elaborazione.

Nel 2001 l'amministrazione ha avviato l'organizzazione di tavoli di copianificazione con i comuni, i cui esiti hanno contribuito a dare forma ad una seconda proposta di piano che è stata sviluppata di pari passo con una valutazione di maggiore dettaglio degli effetti ambientali degli interventi. Tale proposta è stata definitivamente approvata con la Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 55/2003.

Contesto normativo

La Lombardia si è da sempre distinta per l'interesse verso la tutela dell'ambiente, interesse che si è tradotto nella pratica nell'esecuzione di una delle prime esperienze di valutazione ambientale strategica.

Quando è stata avviata la VAS del PTCP di Milano, la valutazione di piani e programmi non era ancora stata istituita ufficialmente nel quadro normativo regionale, pertanto il principale riferimento normativo, allora disponibile, era la Legge Regionale n. 1/2000 sul riordino delle autonomie locali che, recependo le disposizioni del D.Lgs. n. 112/1998, riconosceva al piano territoriale di coordinamento provinciale il compito di definire gli indirizzi strategici di assetto del territorio a livello sovracomunale con riferimento al quadro delle infrastrutture, agli aspetti di salvaguardia paesistico-ambientale, all'assetto idrico, idrogeologico ed idraulico forestale, attribuendogli anche la valenza di piano paesistico ambientale.

Anche se per l'introduzione ufficiale della valutazione dei piani e dei programmi nell'ordinamento normativo della Lombardia sarà necessario aspettare il 2005, anno dell'entrata in vigore della nuova Legge Regionale n. 12 sul governo del territorio, già la

Legge n. 1/2000 portava alla ribalta il tema della salvaguardia ambientale, attribuendo al piano provinciale il ruolo di strumento per mettere a punto strategie di tutela e salvaguardia delle risorse e perseguimento dello sviluppo sostenibile; in tal senso, spetta al PTCP individuare le zone di particolare interesse paesistico-ambientale, le aree in cui istituire parchi locali di interesse sovracomunale, recepire le prescrizioni dei piani dei parchi vigenti sul territorio provinciale ed individuare forme di coordinamento con gli enti gestori di tali aree.

Sulla base di questa norma, il PTCP deve essere elaborato attraverso una stretta collaborazione tra l'amministrazione provinciale che redige il piano ed i comuni, gli enti ed i vari soggetti che operano sul territorio. Tale disposizione ha spinto la Provincia di Milano, in sede di redazione del piano, ad istituire dodici tavoli interistituzionali, uno per ogni ambito territoriale omogeneo in cui il territorio (ed i suoi 189 comuni) è stato suddiviso, quali luogo di dibattito e confronto con le amministrazioni comunali sui contenuti e sulle problematiche connesse alla redazione del piano. La consultazione dei tavoli interistituzionali ha rappresentato un momento intermedio tra la fase propositiva e la fase di stesura definitiva del documento. Il consenso sui suoi contenuti è stato costruito progressivamente, partendo dal confronto sulle strategie generali e dalle conclusioni emerse dai tavoli, fino alla composizione del quadro di riferimento infrastrutturale e paesistico-ambientale ed alla formulazione delle norme tecniche di attuazione (Pompilio, 2002). L'amministrazione provinciale ha concepito il piano come uno strumento di gestione delle dinamiche territoriali più che come uno strumento di prefigurazione dell'evoluzione del territorio della provincia, puntando a definire la maglia delle reti e delle altre scelte strategiche di scala provinciale ed affidando ai Comuni le scelte più dettagliate, da attuare nel rispetto degli obiettivi definiti dal PTCP.

Contesto territoriale

La valenza paesistica riconosciuta ai piani di livello provinciale dal D.Lgs. n. 490/1999 e dalla Legge Regionale della Lombardia n. 18/1997¹⁹, ha indotto la Provincia di Milano ad individuare sul territorio le unità paesistico-ambientali quali elementi di riferimento per le analisi e per l'elaborazione di programmi di azione paesistica e per il riconoscimento delle criticità territoriali.

La redazione del piano si è collocata temporalmente nel periodo in cui sono state redatte le "Linee generali di assetto del territorio lombardo", con il quale la Regione ha definito gli indirizzi da seguire a livello di pianificazione territoriale e di sviluppo regionale, indicando

¹⁹ A tale proposito, la Legge Regionale n. 18 del 1997 attribuisce al PTCP la funzione di indicare i sistemi paesistico-ambientali ossia l'insieme di fattori ecologici, culturali ed antropici che concorrono a caratterizzare il contesto territoriale e di dettare le disposizioni di tutela relative agli interventi di trasformazione.

anche strategie di azione per la scala provinciale quali la valorizzazione del patrimonio paesistico e ambientale, la promozione della qualità del territorio, l'assunzione di politiche sostenibili sia per quanto riguarda la localizzazione di funzioni rilevanti sia in relazione alle attività connesse alla pianificazione territoriale ed urbanistica.

Sulla scorta di quanto previsto da tale documento e sulla base dei "Criteri relativi ai contenuti di natura paesistico ambientale dei PTCP" è stato elaborato un approfondito quadro conoscitivo e sono state redatte carte di sintesi inerenti ai vincoli vigenti sul territorio. Riferimenti preziosi per tale attività sono stati il Piano Paesistico Provinciale (1989), il piano degli alberi di interesse provinciale (2000), i piani cave, rifiuti, trasporti, caccia, pesca ecc. ed il progetto stralcio per l'assetto idrogeologico (1999).

Avvalendosi anche di altri studi settoriali esistenti e di quanto emerso dalla relazione sullo stato dell'ambiente, è stato ricostruito un quadro conoscitivo le cui informazioni sono confluite nella banca dati del sistema informativo territoriale della provincia, che ha rappresentato un valido ed aggiornabile supporto conoscitivo in tutte le fasi di elaborazione del piano.

Oltre al quadro dei vincoli, l'amministrazione ha voluto approfondire le proprie conoscenze sia in riferimento ai caratteri storico-culturali del territorio rintracciando, a partire dal censimento dei beni architettonici ed ambientali della provincia, i luoghi rappresentativi della presenza antropica sul territorio e gli elementi architettonici che conferiscono identità ai luoghi, sia relativamente agli aspetti ambientali quali la difesa del suolo e la tutela delle risorse naturali.

A tali iniziative, è stato affiancato un progetto di costruzione di una rete ecologica che potesse contrastare il problema della frammentazione ecosistemica che caratterizza la provincia.

Per quanto riguarda il sistema infrastrutturale e della mobilità, dagli studi condotti è emersa una dotazione di infrastrutture di trasporto carente rispetto al ruolo che la provincia, ed in particolare il suo capoluogo, svolge come crocevia nazionale ed internazionale; pertanto il PTCP si è proposto di riorganizzare il sistema della viabilità e di ridefinire la gerarchia della rete della mobilità.

Infine, lo studio del sistema insediativo ha rilevato, da un lato, fenomeni di dispersione territoriale e di conurbazione attorno ad alcuni assi viari, dall'altro, la presenza di funzioni ed ambienti diversificati che, se non regolati da politiche territoriali idonee, rischiano di essere dequalificati. A tali criticità il piano ha cercato di rispondere valorizzando il sistema policentrico milanese e cercando una migliore integrazione tra gli insediamenti e la rete della mobilità.

In particolare, l'interesse per la rete infrastrutturale è evidente anche negli studi di approfondimento successivi (ad esempio la realizzazione del modello di simulazione "MuOVETEMI - Modello Viabilità e Trasporto Extraurbano Milanese") nonché nella scelta degli indicatori e nella modalità di predisposizione delle misure di monitoraggio.

Obiettivi ed azioni di piano

Il piano territoriale di coordinamento provinciale di Milano è stato fondato in sostanza su due strategie: la concertazione e la partecipazione attiva di tutti i soggetti interessati all'elaborazione ed alla gestione del piano attraverso l'istituzione dei già citati tavoli interistituzionali, e la tutela delle risorse ambientali e paesaggistiche come obiettivo da affiancare, nel rispetto dei principi della sostenibilità, allo sviluppo economico del territorio provinciale.

Il sistema degli obiettivi e delle azioni di piano è stato articolato secondo tre sistemi strutturanti le caratteristiche del territorio: il sistema ambientale, il sistema infrastrutturale ed il sistema insediativo. La visione complessiva, che riconosce come suo principio fondante lo sviluppo sostenibile e l'ottimizzazione delle risorse esistenti, è stata declinata attraverso tre obiettivi che corrispondono alle strategie principali del piano: l'ecosostenibilità, ossia l'integrazione dei criteri di sviluppo sostenibile nella definizione delle linee e degli indirizzi di azione; lo sviluppo economico che prevede la realizzazione di nuove infrastrutture e l'implementazione delle condizioni per favorire l'evoluzione del territorio; la valorizzazione paesistica che si colloca come elemento trasversale nei settori economico e della pianificazione dello spazio (Tab. 3.3).

Tab. 3.3 Struttura del PTCP di Milano

1 visione complessiva e strategica per lo sviluppo sostenibile, qualitativo e coordinato del territorio	<ul style="list-style-type: none"> • Varietà come risorsa • Competitività e attrattività • Ottimizzazione delle risorse esistenti • Sviluppo qualitativo • Incentivi per i comportamenti virtuosi
3 obiettivi trasversali	<ul style="list-style-type: none"> • Ecosostenibilità • Sviluppo socio-economico • Valorizzazione paesistica
5 macro obiettivi per promuovere uno sviluppo economico sostenibile	<ul style="list-style-type: none"> • Riequilibrio ecosistemico con ricostruzione di una rete ecologica • Riduzione dei carichi inquinanti • Razionalizzazione del sistema infrastrutturale e trasportistico • Tutela e valorizzazione del sistema paesistico-ambientale • Valorizzazione delle potenzialità economiche
12 obiettivi generali	<ul style="list-style-type: none"> • Recupero e valorizzazione del reticolo idrografico superficiale • Salvaguardia e gestione razionale delle acque sotterranee • Recupero della qualità e uso razionale dei suoli • Miglioramento della qualità dell'aria • Riequilibrio ecologico • Sostegno all'attività agricola

	<ul style="list-style-type: none"> • Tutela e valorizzazione delle emergenze storico-culturali e paesistiche • Riduzione delle pressioni derivanti dal processo di smaltimento dei rifiuti • Politica energetica sostenibile • Razionalizzazione del sistema infrastrutturale e trasportistico • Sviluppo policentrico e contenimento della conurbazione • Valorizzazione delle potenzialità locali
160 obiettivi specifici	<ul style="list-style-type: none"> • Articolati secondo le 12 categorie degli obiettivi generali secondo i tre sistemi strutturanti.

Il processo di VAS

Nella procedura di valutazione ambientale strategica è stata adottata l'articolazione in ambiti territoriali ed in sistemi strutturanti proposta nel piano in modo che fosse evidente la corrispondenza tra i documenti e le fasi del PTCP e le fasi della Va.St. (Valutazione ambientale Strategica territoriale), acronimo che risalta la volontà dell'amministrazione provinciale di valutare il piano sia sotto l'aspetto ambientale che sotto un aspetto più propriamente territoriale.

Nella prima pubblicazione redatta dalla provincia nel 1998, "Primi elementi per valutare la compatibilità di un piano", sono state proposte alcune considerazioni metodologiche sulla VAS ed, in particolare, si ipotizzava un'articolazione degli strumenti di analisi in qualitativi e quantitativi, distinzione che è stata ripresa con l'avvio del processo valutativo vero e proprio. Le analisi qualitative sono state finalizzate alla verifica della coerenza tra i criteri di sostenibilità ambientale e gli obiettivi di piano attraverso la costruzione di due matrici, una *generale* per il confronto tra criteri generali ed obiettivi generali, e l'altra *specifici* che ha riguardato il confronto di 16 obiettivi specifici, selezionati tra i 160 individuati, con i criteri specifici di compatibilità ambientale²⁰.

In questo modo è stato possibile osservare le interferenze tra gli elementi confrontati, procedendo nel caso di interazioni negative o incerte all'elaborazione di apposite schede di approfondimento. L'entità delle interazioni è stata espressa attraverso la seguente scala qualitativa: interazione sicuramente positiva (P), interazione potenzialmente positiva (?+), interazione potenzialmente negativa (-?), interazione sicuramente negativa (N) ed interazione nulla (0).

Le analisi quantitative sono consistite, invece, nella definizione di un set di indicatori per la costruzione di scenari alternativi di sviluppo. La scelta degli indicatori è stata orientata verso

²⁰ I criteri specifici utilizzati nella costruzione della matrice sono stati: Conservazione della biodiversità, Gestione delle risorse idriche, Contenimento dei rifiuti, Contenimento del consumo di suolo, Contenimento dell'uso di risorse non rinnovabili, Miglioramento della qualità delle acque superficiali e sotterranee, Miglioramento della qualità dell'aria, Recupero dell'equilibrio tra edificato ed aree non edificate, Contenimento del rischio idraulico, Valorizzazione del paesaggio e del patrimonio culturale.

la selezione di 7 indicatori finalizzati al confronto tra le disposizioni del PTCP e quelle dei futuri piani strutturali comunali e di 16 indicatori per la valutazione specifica del PTCP, per un totale di 23 indicatori. Gli indicatori specifici sono stati raggruppati in tre categorie che corrispondono ai tre sistemi strutturanti (insediativo, infrastrutturale, ambientale) a cui il piano fa riferimento, e sono stati selezionati considerando i dati riportati nella relazione sullo stato dell'ambiente e gli obiettivi di piano aventi ricadute dirette sul territorio, in modo che la scelta del set fosse finalizzata a rappresentare gli elementi utili alla valutazione del piano, non il territorio nel suo complesso. La misura del valore degli indicatori ha riguardato lo stato di fatto al momento della redazione del piano, ossia al 2002, e la situazione al 2010, anno di implementazione degli interventi; i diversi valori ottenuti sono stati successivamente confrontati rispetto a *target* predefiniti con lo scopo di ottenere una valutazione di carattere quantitativo degli effetti originatesi dall'attuazione del piano. Per sintetizzare le modifiche dello stato dell'ambiente in seguito alla realizzazione degli interventi, è stato utilizzato il software Dashboard che, usando come dati di input i valori degli indicatori, calcola per ogni ambito territoriale un indice di compatibilità per ciascuno dei tre sistemi (Ambiente, Mobilità ed Insediamento) ed un indice sintetico che riunisce gli esiti delle elaborazioni settoriali.

A tale proposito, nel set degli indicatori di mobilità sono stati selezionati sia indicatori inerenti il tempo medio impiegato per gli spostamenti con mezzi pubblici e privati, sia le dotazioni di parcheggi e piste ciclabili rappresentative dell'offerta del sistema infrastrutturale. Gli otto indicatori del sistema insediativo hanno riguardato le dotazioni di servizi per i cittadini, quali aree verdi e servizi sovracomunali, la presenza di comparti polifunzionali e la frammentazione degli insediamenti produttivi. Il set di indicatori ambientali ha incluso, invece, sia indicatori rappresentativi dello stato qualitativo dell'ambiente come, ad esempio la percentuale di territorio destinato ad aree protette oppure il livello di qualità dell'aria, che indicatori relativi agli interventi realizzati per migliorare la qualità dell'ambiente, come il numero di impianti di depurazione sul territorio oppure la quantità di aree bonificate.

I risultati delle elaborazioni sono stati restituiti per ogni ambito territoriale in quattro grafici *dashboard*, in cui i valori finali sono stati espressi attraverso una scala cromatica che comprende le tonalità dal rosso (valutazione molto negativa) al verde (valutazione molto positiva).

La Va.St. del piano provinciale di Milano si è distinta per l'importanza attribuita dall'amministrazione provinciale alla necessità di realizzare un piano che risultasse effettivamente compatibile con le specificità territoriali; con tale intento, nella fase di analisi qualitativa, sono state elaborate mappe delle potenzialità territoriali che illustravano la

capacità delle diverse partizioni del territorio di tollerare specifiche destinazioni d'uso in quanto rispondenti alle caratteristiche, ovvero alle potenzialità, delle aree interessate, con lo scopo di valutare in modo puntuale e georeferenziato le eventuali incompatibilità tra le azioni di piano e le attitudini del territorio ad accettare le scelte in esso definite (Panzini, 2006).

Le carte prodotte facevano riferimento a tre tematiche specifiche ritenute come le più idonee a descrivere le dinamiche provinciali ed a rappresentare le tre dimensioni della sostenibilità:

- *Conservazione*, intesa come mantenimento degli equilibri ecologici e dei processi che garantiscono tali equilibri dinamici; si configura come elemento rappresentativo dello sviluppo in chiave *ecologica-ambientale* del territorio.
- *Produttivo*, ossia il mantenimento della presenza di attività che consentono un miglioramento dei tassi di produzione e dei livelli economici; elemento vitale per lo sviluppo economico di un territorio.
- *Residenziale*, che affronta il ruolo dello sviluppo sociale nello sviluppo sostenibile, evidenziando i meccanismi che consentono di giungere ad una visione comunemente condivisa dell'evoluzione del territorio locale.

Per la loro elaborazione sono stati scelti criteri di potenzialità territoriale che evidenziassero l'idoneità delle aree ad accogliere alcune funzioni piuttosto che altre: *caratteri intrinseci* costitutivi dell'ambito considerato, *caratteri estrinseci* attinenti all'uso attuale dell'area, *caratteri ubicazionali* riguardanti la posizione assoluta e relativa dell'ambito e *caratteri paesaggistici* inerenti al valore storico, funzionale e culturale dell'area (Baldizzone, Montemurri, Panzini, 2002).

Le mappe non sono state concepite come le tradizionali tavole di piano, ossia come prodotti dell'intero processo di pianificazione, ma hanno assunto un ruolo di supporto per la definizione delle scelte insediative in quanto hanno consentito il confronto diretto ed immediato tra il tipo di strategie previste dal piano e le specificità e vocazioni del territorio da trasformare.

Attuazione e monitoraggio del piano

L'approccio di collaborazione, copianificazione e sussidiarietà che ha caratterizzato la fase di elaborazione del piano è stato esteso anche alla sua attuazione, che è stata demandata alla pianificazione comunale, quale momento di raccordo tra pianificazione sovracomunale e locale, alla pianificazione provinciale di settore, anche con l'utilizzo della Conferenza dei

Comuni e dei Tavoli Interistituzionali per agevolare il coinvolgimento dei comuni nella gestione degli interventi di piano.

Il PTCP di Milano si distingue, dunque, per la sua struttura aperta e flessibile che consente l'integrazione dei suoi contenuti con proposte da parte dei Comuni a patto che sia verificata la compatibilità con gli obiettivi di piano, rinunciando in questo modo a pretese di onnicomprensività e diventando uno strumento "dinamico" di governo del territorio.

A tale proposito, l'importanza che la Legge Regionale n. 1/2000 attribuisce al legame tra piano provinciale e piani comunali trova conferma nel testo delle norme di piano in cui è indicato un insieme di indicatori, che a sua volta fa parte del più ampio set di indicatori utilizzati per la valutazione ambientale, per verificare la sostenibilità dei piani comunali con il PTCP. Nello specifico, per ciascun indicatore adottato (riuso del territorio urbanizzato, permeabilità dei suoli urbani, dotazione di aree verdi piantumate, frammentazione degli insediamenti produttivi, accessibilità alle stazioni ferroviarie e/o metropolitane, dotazione di piste ciclopedonali e connettività ambientale), le norme fissano dei valori raccomandati che le amministrazioni comunali sono tenute a rispettare nella redazione dei piani urbanistici comunali.

Accanto a questi "vincoli" definiti dalla Provincia, sono stati previsti anche incentivi per dirigere i piani comunali nella direzione della sostenibilità; a tale proposito, sono stati definiti meccanismi premiali per quei comuni che conseguono livelli più restrittivi e che così possono accedere a finanziamenti di progetti ed opere pubbliche (Pompilio, 2002).

Riguardo al monitoraggio del piano, si è deciso di strutturarlo in modo che consentisse di ripercorrere le fasi eseguite nel corso della valutazione ex ante attraverso l'aggiornamento delle mappe delle potenzialità e dei valori degli indicatori misurati, la valutazione degli esiti e dell'efficacia delle misure di mitigazione e compensazione realizzate e la sintesi dei risultati ottenuti in rapporti periodici, di cui il primo redatto a due anni dall'approvazione del piano.

Il monitoraggio è stato concepito anche come verifica degli aspetti socio-economici strategici, trasversali ai contenuti del piano, in modo da rivelare le conseguenze di interventi che, pur essendo di carattere puntuale, assumono una valenza strategica interessando più obiettivi di conservazione e tutela ambientale.

La Provincia ad oggi ha redatto due rapporti, uno nel 2003 e l'altro nel 2005, relativi agli esiti dell'attività di monitoraggio. Nel primo report, richiamando la doppia finalità del monitoraggio come attività per la verifica del conseguimento degli obiettivi di piano e per la valutazione dello stato del territorio al fine di definire la reale capacità del PTCP di incidere sul suo sviluppo, è stata prevista la misura, mediante il sistema del Dashboard, di due indici

sintetici, uno di Stato del Territorio costituito da un insieme di indicatori che descrivono problematiche connesse al suo stato, e l'altro di Performance di Piano relativo alla realizzazione degli obiettivi nel tempo.

Nel secondo rapporto è stato ulteriormente implementato il set di indicatori, e si sono aggiunte schede di valutazione delle politiche di PTCP e schede di valutazione dei piani regolatori generali per la stima del grado di integrazione a livello comunale delle politiche di PTCP. Tale operazione, nota come valutazione qualitativa, è stata incentrata sull'analisi degli strumenti urbanistici comunali pervenuti negli uffici provinciali per il parere di compatibilità e sulla verifica dello stato di attuazione delle scelte di rilevanza strategica del PTCP.

3.3. La valutazione ambientale strategica del PTCP di Bologna

Nel 2000 la Provincia di Bologna ha avviato il procedimento per la redazione del nuovo piano provinciale istituendo un organismo interno, chiamato "cabina di regia", con funzioni di coordinamento ed integrazione delle elaborazioni intersettoriali per la stesura del piano; tale organo ha iniziato a riunirsi a novembre dello stesso anno per elaborare le prime ipotesi sui lavori da eseguire.

Nella primavera del 2001 sono stati formalizzati i gruppi di lavoro, costituiti per la maggior parte da competenze interne alla Provincia, aventi il compito di svolgere le analisi e gli studi necessari per la costruzione del quadro conoscitivo del sistema territoriale provinciale ed i cui primi esiti sono stati resi disponibili già nel mese di luglio, contestualmente al manifesto politico del piano. Gli elaborati preliminari del piano (quadro conoscitivo, ValSAT, documento preliminare) sono stati approvati dalla Giunta Provinciale nel novembre del 2001.

Per quanto riguarda la valutazione del PTCP, la procedura adottata trova immediato riscontro nelle disposizioni della L.R. n. 20/2000, interessando due fasi temporali, distinte tra loro per contenuti e livello di dettaglio della valutazione, che hanno riguardato rispettivamente il documento preliminare e la bozza di piano elaborata successivamente alla Conferenza di Pianificazione. Il documento preliminare, redatto nel 2001, ha rappresentato una sorta di "manifesto" iniziale delle possibili strategie da adottare per lo sviluppo dell'area provinciale e per il miglioramento della qualità della vita nel suo territorio a cui è stata associata la redazione di un quadro conoscitivo sullo stato del territorio quale punto di riferimento per la definizione delle strategie e per la successiva elaborazione di politiche condivise di sviluppo.

Alla redazione del documento preliminare è seguita, nel dicembre 2001, l'istituzione della conferenza di pianificazione, che come sede di dibattito e confronto intermedio tra la fase di

redazione del documento preliminare e quella di redazione della proposta di piano, ed alla quale hanno partecipato la Regione, le Province contermini, i Comuni, le Comunità Montane, gli Enti di gestione delle aree naturali protette interessati, nonché le amministrazioni competenti al rilascio di pareri ed intese previsti dalla normativa. Attraverso la Conferenza di Pianificazione si è voluto «costruire un quadro conoscitivo condiviso del territorio e dei conseguenti limiti e condizioni per il suo sviluppo sostenibile, nonché esprimere valutazioni preliminari in merito agli obiettivi ed alle scelte di pianificazione prospettate dal Documento Preliminare» (Provincia di Bologna, 2004) superando il tradizionale sistema di pianificazione “a cascata” attraverso la definizione di un percorso di elaborazione degli strumenti che, fin dalle prime fasi dell’iter decisionale, consentisse di offrire le condizioni adatte per la costruzione di una visione condivisa di assetto del territorio. La Conferenza di Pianificazione si è conclusa nel luglio del 2002, distinguendosi per la portata e la qualità del processo di concertazione: cinque sedute plenarie, sette incontri tematici di approfondimento, quaranta incontri con le associazioni dei comuni, otto giornate di eventi di comunicazione di carattere tecnico e politico, contando più di 2.500 presenze complessive tra amministratori, rappresentanti della società civile organizzata e tecnici del territorio.

In seguito alle indicazioni emerse dalla conferenza, gli elaborati del piano sono stati integrati e successivamente adottati nel febbraio 2003, per poi essere pubblicati da aprile a giugno per consentire l’eventuale presentazione di osservazioni da parte del pubblico. In questo periodo diversi soggetti (enti, associazioni, privati, cittadini) hanno inviato più di duecento osservazioni alla Provincia, che sono state esaminate nei mesi successivi, congiuntamente alle riserve espresse dalla regione Emilia Romagna. Nel dicembre 2003, la Provincia ha elaborato le controdeduzioni alle osservazioni; il piano, con le integrazioni conseguenti alle osservazioni accolte, è stato inviato alla Regione, per poi essere approvato dal Consiglio Provinciale il 30 marzo 2004.

Contesto normativo

Con la Legge Regionale n. 20/2000 “Disciplina generale sulla tutela e l’uso del territorio”, l’Emilia Romagna ha introdotto l’obbligo per la Regione, le Province ed i Comuni di eseguire, nell’ambito del procedimento di elaborazione ed approvazione dei propri piani, una valutazione preventiva della sostenibilità ambientale e territoriale degli effetti derivanti dall’attuazione di questi strumenti, attribuendo in questo modo alla tutela dell’ambiente un ruolo centrale nella pianificazione territoriale ed urbanistica.

Il sistema pianificatorio previsto dalla legge emiliana si fonda sul miglioramento della qualità della vita e sulla promozione di un uso appropriato delle risorse ambientali, naturali, territoriali e culturali; garantendo allo stesso tempo la cooperazione tra i diversi livelli di pianificazione e la semplificazione delle procedure amministrative senza, tuttavia, penalizzare la correttezza e trasparenza del processo decisionale.

Pur nella diversità di terminologia adottata dall'Emilia Romagna, la valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale (ValSAT) assume, secondo quanto prescritto dalla Delibera regionale del 2001, un'articolazione simile e le stesse caratteristiche della valutazione di piani e programmi previste dalla Direttiva n. 42/2001. La ValSAT è, infatti, concepita come un processo che accompagna il piano in tutta la sua vita utile, strutturandosi in una prima fase di analisi dello stato di fatto del sistema territoriale ed in una successiva fase di valutazione, anche mediante l'uso di modelli di simulazione, degli effetti degli interventi di trasformazione del territorio previsti dal piano, tenendo conto di ulteriori possibili alternative di intervento alla luce degli obiettivi di sostenibilità ambientale, territoriale e sociale, di salubrità e sicurezza, di qualificazione paesaggistica e di protezione ambientale stabiliti dalla normativa e dalla pianificazione sovraordinata. La valutazione assume quindi un ruolo che va oltre la semplice redazione del rapporto ambientale da allegare ai documenti di piano, configurandosi come un processo che, opportunamente strutturato, supporta le decisioni relative agli interventi di piano in una chiave di sostenibilità, includendo accanto agli aspetti ambientali anche quelli sociali ed economici.

Relativamente al ruolo assunto dal PTCP nella normativa emiliana, la L.R. n. 20/2000, ribadendo attraverso il principio di sussidiarietà l'articolazione del processo decisionale secondo una struttura multilivello fondata sulla collaborazione tra i diversi soggetti, specifica le competenze della pianificazione provinciale attribuite dal D.Lgs. n. 267/2000 ed individua nel PTCP uno strumento di livello intermedio che, da un lato, articola le linee di programmazione regionale sul territorio e, dall'altro, coordina le diverse strategie provinciali di natura settoriale e definisce l'assetto del territorio alla scala sovracomunale.

Sulla base di tali indirizzi, la Regione attribuisce al piano provinciale una forte valenza ambientale indicando tra le sue funzioni l'individuazione delle caratteristiche di vulnerabilità, criticità e potenzialità delle diverse porzioni del territorio e le conseguenti tutele paesaggistico-ambientali, e la definizione dei «bilanci delle risorse territoriali e ambientali, di criteri e soglie del loro uso, stabilendo anche le condizioni ed i limiti di sostenibilità territoriale e ambientale delle previsioni urbanistiche comunali che comportano rilevanti effetti che esulano dai confini amministrativi di ciascun ente» (art. 26, L.R. n. 20/2000).

All'atto dell'elaborazione del PTCP, la provincia di Bologna annoverava tra le esperienze di pianificazione sovracomunale vigente il Piano Territoriale Infraregionale (PTI) dell'area bolognese, approvato nel 1995, che insieme al PTI dei comuni imolesi, ha rappresentato strumento di riferimento per la redazione del vigente PTCP.

Gli allora vigenti piani infraregionali si distinguevano per l'interesse riposto nel contenimento della dispersione insediativa, verificatasi nell'ultimo ventennio, e nella conseguente necessità di ottimizzare e razionalizzare il rapporto tra tessuto urbano e rete dei trasporti, privilegiando gli spostamenti sul ferro, anche ai fini di un contenimento dei fenomeni di emergenza ambientale. A tale scopo, il PTI individuava una struttura gerarchica tra i diversi centri (Centri Ordinatori, Centri Integrativi, Centri di Supporto), attribuendo loro un ruolo di riferimento nei relativi territori e precise prestazioni nel contesto metropolitano, in nome delle loro caratteristiche funzionali ed ambientali.

Nel 1997, al piano infraregionale è stata affiancata la redazione di uno Schema Direttore Metropolitano ossia di un'intesa di carattere generale e di una decina di accordi tra la Provincia ed altrettanti aggregati o associazioni di comuni, incentrati sulla gestione coordinata e sostenibile delle previsioni insediative dei PRG già approvati o in corso di elaborazione. Tali accordi raccoglievano gli esiti di una concertazione istituzionale promossa dalla Conferenza Metropolitana dei Sindaci, costituita nel 1994, con l'intento di potenziare il ruolo della provincia bolognese attraverso il corretto coordinamento delle diverse strategie di settore proposte dai Comuni. Pertanto, il nuovo piano ha preso forma in un contesto caratterizzato da uno sviluppato regime interistituzionale di concertazione.

Per quanto riguarda la dimensione ambientale, l'interesse per tale tematica da parte della Provincia è stato testimoniato dallo sviluppo, parallelamente all'elaborazione del PTCP, dell'esperienza di Agenda 21 della provincia bolognese e del Piano di Azione Ambientale che da essa è scaturito, e dalla redazione di piani settoriali provinciali quali il piano energetico provinciale o il piano programmatico per la conservazione ed il miglioramento degli spazi naturali della provincia.

Contesto territoriale

Il territorio bolognese si è distinto nel tempo per interessanti traguardi conseguiti sia nel settore economico sia in quello sociale e civile attraverso un'efficiente organizzazione del territorio e delle strategie di sostegno al lavoro, affiancate dalla presenza di una serie di funzioni di eccellenza quali il polo sanitario, la Fiera, l'aeroporto, l'interporto, la posizione di

crocevia nel sistema auto-ferro-stradale nazionale e le relazioni di servizio con molte città della regione che hanno conferito a Bologna una posizione strategica nel contesto regionale.

Tuttavia, negli anni sono emersi anche punti di debolezza che stanno destabilizzato il sistema provinciale, quali una scarsa iniziativa nella conquista di nuovi mercati, una contenuta innovazione nell'offerta di infrastrutture e servizi nell'ambito della piattaforma logistica bolognese, un insufficiente rinnovamento nel settore della formazione e dell'istruzione. Inoltre, l'aumento consistente dell'espansione insediativa ha portato ad un considerevole consumo di suolo con ripercussioni negative sull'ambiente, che non è stato accompagnato da un adeguamento dei servizi e del sistema della mobilità.

Il quadro conoscitivo si configura come uno tra i più completi documenti di analisi territoriale redatti dall'amministrazione provinciale ed è articolato in cinque sistemi: il sistema economico, sociale e demografico, il sistema naturale ed ambientale, il sistema territoriale, il sistema costituito dalle interazioni tra territorio ed ambiente, ed infine il sistema della pianificazione vigente; per una produzione totale di 84 tabelle, 172 tavole, 13 grafici, 79 schede descrittive e tre carte di sintesi (sistema naturale ed ambientale, sistema insediativo e rurale e sistema della mobilità).

In particolare, per quanto riguarda il sistema ambientale, rilevante è l'attenzione posta dall'amministrazione alla classificazione delle aree in funzione della loro vulnerabilità geomorfologica attraverso l'acquisizione di cartografie preesistenti (ad esempio, la Carta della Vulnerabilità Intrinseca redatta per il "Rapporto sulle condizioni di sostenibilità delle previsioni urbanistiche dell'area vasta Bolognese") e la sovrapposizione della mappa di sintesi ottenuta con il mosaico dei PRG.

Gli esiti dell'analisi economica hanno, invece, risaltato il ruolo di eccellenza della provincia nel panorama regionale e nazionale, caratterizzandosi per il maggiore sviluppo del settore terziario rispetto all'agricolo.

Infine, relativamente ai sistemi insediativo e della mobilità, la redazione del quadro conoscitivo ha rilevato, da un lato, lo spostamento della popolazione verso centri urbani minori e, dall'altro, l'accentramento di servizi terziari in aree con insorgenza di fenomeni di congestione, innescando un circolo vizioso che si autoalimenta: dispersione insediativa, aumento della mobilità privata, inefficienza della mobilità pubblica, peggioramento della qualità ambientale dell'area centrale, ulteriore dispersione insediativa. Per limitare gli effetti di questa situazione, il documento preliminare ha suggerito la collocazione dei servizi di livello intercomunale in funzione dei principali nodi di trasporto, seguendo i criteri di sicurezza ed accessibilità.

Obiettivi ed azioni di piano

La stesura del PTCP è consistita nella redazione iniziale di un documento preliminare che, insieme al Quadro conoscitivo ed al documento di ValSAT, è stato adottato dal Consiglio Provinciale nel 2003.

I grandi temi trattati nel corso della Conferenza di Pianificazione, la riorganizzazione del sistema insediativo, le reti infrastrutturali e la necessità di integrazione tra scenari di sviluppo locali e metropolitani e tra sviluppo e tutela di piano, hanno dato forma a tre direttrici principali su cui il piano si fonda: la qualità ambientale, la qualità del sistema insediativo e l'accessibilità territoriale. In funzione di questi tre aspetti, i contenuti del piano sono stati organizzati secondo una struttura gerarchica in cui gli obiettivi generali, contenenti gli indirizzi di carattere strategico e territoriale volti ad incrementare la competitività della Provincia, sono stati declinati in scelte di assetto del territorio relative a:

- a) la tutela dell'ambiente, con particolare interesse per la gestione delle risorse idriche e dei rifiuti, per l'inquinamento atmosferico e per il degrado del paesaggio;
- b) la qualità del sistema insediativo, urbano e rurale, da realizzare attraverso la riduzione dei fenomeni di dispersione della residenza e di concentrazione delle attività terziarie e lo sviluppo e l'attrattività delle grandi attrezzature urbane e metropolitane;
- c) il miglioramento dell'accessibilità del territorio attraverso un ridisegno più organico della rete infrastrutturale.

In particolare, il PTCP, in conformità con il ruolo che la legge urbanistica riconosce alla pianificazione territoriale, ha proposto una rilocalizzazione dei poli e complessi attrattori lontano dalla già congestionata area centrale. Relativamente alle aree produttive, il piano individua ambiti produttivi consolidati che per le loro caratteristiche non possono essere sottoposti ad ulteriori politiche di espansione, ed ambiti produttivi con potenzialità di sviluppo strategiche che, per assenza di vincoli urbanistici o ambientali oppure per la posizione rispetto alle reti infrastrutturali, risultano più idonei ad accogliere nuove funzioni.

Altrettanto rilevante è il ruolo che il piano ha attribuito al conseguimento della sostenibilità degli interventi non solo al fine di migliorare la qualità ambientale ma anche come fattore competitivo strategico per il rilancio e la competitività per la provincia bolognese.

Per il conseguimento degli obiettivi generali, è stato necessario garantire la coesione in ambito economico per lo sviluppo della competitività del lavoro, delle imprese e del territorio; in ambito sociale, per promuovere una società più sicura e multietnica; in ambito culturale per la valorizzazione delle identità locali verso una nuova e forte identità metropolitana.

Sulla base di tali indirizzi, gli obiettivi generali di piano sono stati raggruppati nelle seguenti categorie: acqua e suolo, qualità dell'aria, inquinamento acustico, inquinamento elettromagnetico, energia, cambiamenti climatici, effetto serra, poli funzionali, sistema insediativo, affitto, attività produttive, servizi, mobilità, risorse naturali ed ambientali, risorse storico-paesaggistiche del territorio rurale, insediamenti rurali ed attività agricole, attività estrattive e rifiuti.

Il processo di VAS

La valutazione del PTCP di Bologna essendo stata avviata precedentemente all'entrata in vigore della Direttiva n. 42/2001 ha scontato la presenza di lacune contenutistiche e metodologiche derivanti dal carattere sperimentale dell'applicazione, che ha risentito della mancanza di riferimenti metodologici più consolidati e della complessità dei contenuti del piano favorendo l'insorgere di ulteriori difficoltà soprattutto nella fase di quantificazione degli impatti delle azioni sull'ambiente.

Come accennato in precedenza, la valutazione di sostenibilità del PTCP è stata eseguita in due step successivi: da una prima valutazione di carattere qualitativo, finalizzata a fornire una visione di massima degli elementi di incompatibilità ambientale del piano, si è passati ad un'analisi più dettagliata avente lo scopo di specificare meglio le previsioni fatte in precedenza, costruendo anche possibili e differenti scenari di intervento. Pertanto, l'analisi qualitativa del documento preliminare è stata incentrata sulla definizione degli obiettivi di sostenibilità e sul loro successivo confronto con gli obiettivi e le azioni di piano in modo da individuare eventuali interazioni negative o incerte e possibili suggerimenti per la loro risoluzione; l'analisi quantitativa della bozza di piano ha, invece, proposto la misurazione degli effetti delle azioni previste ed il confronto tra le performance attese dai diversi possibili scenari alternativi di intervento.

La valutazione qualitativa è consistita nella selezione degli obiettivi di sostenibilità ambientale che hanno rappresentato una sorta di guida in base alla quale orientare la valutazione ed i contenuti del piano. Tali obiettivi associati a target quantitativi che ne esprimevano il livello di conseguimento attraverso indicatori opportunamente scelti, sono stati selezionati tenendo conto del documento "Linee Guida per le Agende 21 locali in Italia" redatto dall'APAT. Per ciascun obiettivo generale che rappresenta un traguardo di lungo periodo, sono stati definiti obiettivi settoriali da conseguire nel breve-medio periodo a cui sono stati associati i suddetti target.

Nella scomposizione degli obiettivi generali in obiettivi specifici e politiche-azioni si è proceduto ad individuare per ogni obiettivo specifico ulteriori azioni attinenti all'obiettivo stesso, ed ad individuare per ogni azione altri obiettivi che, attraverso la sua attuazione, venivano conseguiti.

La definizione degli obiettivi è stata svolta dal Nucleo di Valutazione e dalla cabina di regia del piano, traducendosi anche in un lavoro di verifica della rispondenza degli obiettivi generali e specifici di piano con le disposizioni di altri strumenti di pianificazione e programmazione sovraordinati e con le politiche-azioni individuate. Il confronto è stato portato a termine attraverso la costruzione di matrici e l'utilizzo di una scala qualitativa per classificare le diverse tipologie di interazioni.

Fig. 3.2 Esempio di matrice di confronto tra obiettivi di sostenibilità ed azioni di piano

OBIETTIVO GENERALE n):									
Politiche-azioni	1.a.1	1.a.2	1.a.3	2.a.1	2.b.1	n.l.n
Obiettivi di sostenibilità									
1.A.1	?X			X	V	X		X	?V
1.A.2						?X			
1.A.3	VV		VV	V			?X	V	VV
1.B.1							?X	V	VV
n.L.n	V			?X	?	VV	?		
n.L.n	V	?V							VV
.....	V	?V		X		?V	VV	?X	V
.....			X						
.....	V	V	?			VV	V		
.....							V		X

Nota
In ciascuna cella/interazione viene riportata la seguente classificazione:
VV = politica compatibile con il criterio ed efficace, effetti positivi
V = effetti genericamente positivi
?V = effetti incerti presumibilmente positivi
? = possibile interazione, effetti incerti
?X = effetti incerti presumibilmente negativi
X = politica contrastante con l'obiettivo specifico, effetti negativi
Cella vuota = nessuna interazione.

Fonte: Provincia di Bologna (2001), *PTCP Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale*

Per evitare di ricadere in giudizi valutativi eccessivamente soggettivi e scarsamente rappresentativi, sono stati coinvolti in questa fase vari soggetti aventi competenze diverse in modo che fosse possibile pervenire a risultati significativi che non privilegiassero alcuni aspetti piuttosto che altri. L'individuazione di interazioni negative o potenzialmente negative è stata oggetto di ulteriori analisi attraverso la predisposizione di apposite schede di approfondimento riportanti anche eventuali misure da adottare per limitare o superare tali effetti.

Essendo in una fase preliminare, a causa della scarsa definizione degli obiettivi specifici, molte interazioni sono risultate incerte. In ogni caso la valutazione qualitativa è risultata utile in quanto ha consentito una prima “sistematizzazione” dei contenuti proposti dal piano secondo una logica di sostenibilità dello sviluppo che ha messo in risalto le incompatibilità tra questi ultimi ed i criteri di tutela ambientale seguiti al fine di una successiva discussione di tali discordanze in sede di Conferenza di Pianificazione per la stesura definitiva delle strategie del piano.

La valutazione quantitativa invece, stando a quanto stabilito nella relazione della VAS, doveva essere portata a termine attraverso un modello denominato SSP (Scenario, Simulazione, Performance) ossia la misurazione, attraverso modelli di simulazione, delle performance dei diversi scenari ipotizzati ed il confronto tra le prestazioni ottenute per ogni scenario e gli obiettivi di riferimento stabiliti in precedenza.

Il modello presupponeva sia la considerazione dello scenario *base* costituito dalla descrizione dello stato attuale delle diverse componenti del sistema territoriale studiato e delle relazioni che intercorrono tra le stesse, sia la costruzione di diversi scenari di evoluzione futura del territorio, tra cui anche lo scenario *zero*, relativi a differenti orizzonti temporali considerati ed ottenuti dalla diversa combinazione delle azioni previste dal piano.

Il modello, pur nella sua efficacia, ha rilevato al momento della sua applicazione alcuni elementi di difficile risoluzione quali la necessità di un patrimonio informativo adeguato e la complessità di utilizzo degli strumenti di modellazione del territorio, che sono stati superati, in sede di elaborazione del PTCP, limitando il confronto ad alcune componenti territoriali ed escludendone di conseguenza altre dalla valutazione.

Attuazione e monitoraggio del piano

Relativamente alla gestione del piano, le norme tecniche di attuazione hanno previsto la creazione di un flusso continuo di informazioni tra i processi di valutazione che si svolgono ai diversi livelli decisionali e l'adozione di criteri di valutazione simili a ciascun livello. Sulla base di tale disposizione, si è stabilito che i piani settoriali provinciali ed i piani comunali dovessero essere valutati considerando le modalità con cui tali strumenti contribuiscono al conseguimento degli obiettivi del PTCP e tenendo in considerazione gli indicatori ed i target fissati dal piano provinciale, come valori soglia minimi di riferimento per le prestazioni degli strumenti comunali.

Altro elemento contemplato nelle norme tecniche di attuazione del PTCP è il monitoraggio del piano da portare a termine attraverso l'implementazione di un sistema informativo del

territorio provinciale che consenta di verificare i valori assunti dagli indicatori nel tempo. Per tale ragione, partendo dagli indicatori elaborati in occasione del rapporto sullo stato dell'ambiente, sono stati selezionati quelli che risultassero più adatti a rappresentare le competenze dell'amministrazione provinciale e, nello specifico, i contenuti del PTCP. In seguito alle analisi svolte per la costruzione del quadro conoscitivo e in seguito alla redazione di specifici studi e piani di settore, il set è stato modificato ed ulteriormente implementato fino a comprendere trenta indicatori da utilizzare per la valutazione di compatibilità delle azioni di piano con i suoi obiettivi.

Il set è stato organizzato sulla base dei due macro-sistemi strutturanti il PTCP: il sistema insediativo-territoriale ed il sistema ambientale. Per ciascun indicatore sono state elaborate schede che ne riportano la descrizione, le sue modalità di misura, gli obiettivi del piano e gli articoli delle norme di attuazione a cui l'indicatore si collega, la sua significatività in riferimento alle politiche di sostenibilità, il target da raggiungere, le sue dinamiche evolutive ed il suo stato attuale.

3.4. La valutazione ambientale strategica del piano di assetto del territorio di Verona

Il piano di assetto del territorio di Verona è stato approvato nel gennaio di quest'anno, a seguito di un processo di elaborazione, iniziato nel dicembre 2004 con l'approvazione del documento preliminare da parte della Giunta Comunale e con l'inizio della fase di concertazione conclusasi nel febbraio 2005.

In seguito all'approvazione dell'atto di copianificazione nel settembre dello stesso anno da parte del Consiglio Provinciale di Verona ed all'adozione del PAT nel marzo 2006, il piano è stato depositato e pubblicato per consentire la presentazione di osservazioni da parte dei soggetti interessati, da cui si è proceduto alla revisione dei documenti di piano.

Tuttavia, data la complessità delle tematiche trattate nello strumento, la Direzione Urbanistica e Beni Ambientali della Regione Veneto nel settembre 2007 ha sospeso i termini per la sua analisi al fine di garantire un maggiore approfondimento dei contenuti, verificando, in particolare, la congruità con gli strumenti sovraordinati (PTRC e PAQE) e la coerenza della proposta di piano con quanto disposto dall'articolo 13 della Legge Regionale n. 11/2004, che riconosce al piano di assetto del territorio il compito di definire le disposizioni strutturali di assetto del territorio comunale, a cui saranno affiancate le disposizioni di carattere operativo contenute nei piani di intervento.

Nel dicembre 2007 il Comune, tenendo conto di ulteriori osservazioni pervenute, ha modificato nuovamente i documenti di piano, che sono stati esaminati dal Comitato Tecnico Regionale-Valutazione Tecnica Regionale. Quando la Commissione Regionale VAS ha espresso parere favorevole sulla compatibilità ambientale del piano, si è proceduto all'approvazione della sua stesura definitiva.

Contesto normativo

La redazione del piano di assetto del territorio del comune di Verona individua come suo principale riferimento normativo la Legge Regionale del Veneto n. 11/2004 "Norme per il governo del territorio" che nell'introdurre il piano di assetto del territorio (PAT) lo definisce come «strumento di pianificazione che delinea le scelte strategiche di assetto e di sviluppo per il governo del territorio comunale, individuando le specifiche vocazioni e le invarianti di natura geologica, geomorfologica, idrogeologica, paesaggistica, ambientale, storico-monumentale ed architettonica, in conformità agli obiettivi ed indirizzi espressi nella pianificazione territoriale di livello superiore ed alle esigenze della comunità locale».

La Legge Regionale, oltre a ridefinire il sistema pianificatorio del Veneto, ha introdotto, nell'ambito dei procedimenti di formazione degli strumenti di pianificazione territoriale, la VAS, richiamando, in assenza di norme di riferimento nazionali o regionali, la Direttiva Comunitaria n. 42/2001.

Ai sensi dell'art. 4 della suddetta Legge, per quanto concerne la pianificazione comunale, al fine di promuovere uno sviluppo sostenibile e durevole ed assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente il piano di assetto del territorio comunale è sottoposto a valutazione. La VAS valuta gli effetti derivanti dall'attuazione del PAT, evidenzia la congruità delle scelte del PAT rispetto agli obiettivi di sostenibilità dello stesso, alle possibili sinergie con gli altri strumenti di pianificazione individuando anche le alternative assunte nell'elaborazione del piano, gli impatti potenziali, e le misure di mitigazione e/o di compensazione da adottare. La legge affida, inoltre, alla Giunta Regionale il compito di definire criteri e modalità di applicazione della VAS, tenendo conto delle peculiarità dei diversi strumenti di pianificazione.

All'avvio del processo di valutazione oltre alla Direttiva VAS, l'unico riferimento normativo era la Delibera della Giunta Regionale n. 2988/2004 che, in sostanza, recepiva i contenuti della citata Direttiva. Non essendo stati definiti criteri per la valutazione alla scala regionale, il piano è stato, pertanto, valutato secondo criteri stabiliti dagli stessi elaborati del PAT.

Contesto territoriale

La valutazione del PAT ha risentito, nella fase iniziale, della scarsa disponibilità di informazioni ambientali, soprattutto relative al sistema idrogeologico - in termini di vulnerabilità, rischio idraulico e qualità e quantità della risorsa idrica - al tema delle reti ecologiche, al clima acustico, alla qualità dell'aria, alle infrastrutture ecologiche - in particolare per quanto attiene il sistema fognario - nonché della mancanza di una carta d'uso del suolo con taglio vegetazionale adeguata al riconoscimento ed alla progettazione della rete ecologica veronese.

Sulla scorta delle carenze informative emerse e considerando che il territorio del comune di Verona ospita tre aree riconosciute come siti di importanza comunitaria (Fiume Adige tra Belluno Veronese e Verona ovest, Fiume Adige tra Verona est e Legnago e Val Galina e Progno Borago), l'implementazione del quadro conoscitivo è stata finalizzata in particolare allo svolgimento di analisi del rischio idraulico del reticolo idrografico minore, alla valutazione di compatibilità idraulica, alla classificazione del territorio comunale in aree a differente vulnerabilità idrogeologica, alla valutazione d'incidenza nelle aree SIC ed allo studio del territorio in funzione dell'uso del suolo che, accompagnato da una lettura "vegetazionale", ha consentito di individuare il perimetro dei grandi parchi urbani dell'Adige e della collina.

Dal quadro conoscitivo è stato possibile evidenziare le criticità presenti sul territorio.

Il comune di Verona presenta una rete fognaria carente nell'area di Verona Sud ed in alcune aree del territorio periurbano ed una dotazione di aree verdi, in particolare di parchi urbani, insufficiente. Inoltre, si è osservata una tendenza a fenomeni di congestione della rete viaria urbana con conseguenti effetti in termini di esposizione della popolazione al rumore ed alle emissioni inquinanti, oltre alla presenza di suoli destinati precedentemente ad attività industriali (Verona Sud, Galtarossa, Scalo FS) che necessitano di bonifica; l'analisi ha anche rivelato situazioni di criticità biologica riscontrabili negli ambienti acquatici dell'Adige dovute agli scarichi di acque reflue e la presenza di pressioni sull'agricoltura a causa della crescita urbana.

Dal punto di vista operativo, la costruzione del quadro conoscitivo è stata caratterizzata dalla redazione dei seguenti supporti cartografici di sintesi delle specificità del territorio, agevolando il pianificatore nella scelta degli interventi di piano:

- *Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale*: si tratta di una tavola ricognitiva di tutti i vincoli gravanti sul territorio, imposti dalla normativa nazionale e regionale, articolati per vincoli di conservazione stabiliti dal Codice dei Beni Culturali e del

Paesaggio (Decreto legislativo n. 42/2004), vincoli di prevenzione, ossia le fasce di rispetto da ferrovie, stazioni, autostrade, metanodotti, ecc, e vincoli di tutela.

- *Carta delle invarianti*: raggruppa le risorse territoriali morfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche, ambientali, storiche ed architettoniche che devono essere conservate in quanto costituiscono elementi caratteristici e strutturanti del territorio.
- *Carta delle fragilità*: raccoglie tutte quelle componenti che per le loro caratteristiche pongono dei limiti all'uso del territorio, riducendone la trasformabilità.
- *Carta della trasformabilità*: rappresenta il risultato cartografico della sovrapposizione delle carte dei vincoli, delle invarianti e delle fragilità.

Obiettivi ed azioni di piano

La modalità di elaborazione del PAT di Verona trae il suo fondamento dalla volontà da parte dell'amministrazione di realizzare un percorso di pianificazione fondato sulla trasparenza e sull'imparzialità attraverso l'organizzazione di incontri di confronto tra il Comune e gli enti e cittadini coinvolti.

Il PAT, come gli altri piani urbanistici, ha una duplice valenza: progettuale e regolativa. Le politiche regolative del PAT trovano espressione nelle norme di attuazione, che sono state articolate in tre categorie corrispondenti ai tre titoli nei quali sono suddivise: le norme generali (Titolo I) che definiscono finalità, obiettivi generali e principi, contenuti, ambito di applicazione, efficacia ed attuazione del PAT; le norme di tutela, invarianti, fragilità e limiti alla trasformabilità (Titolo II) e le norme contenenti prescrizioni e direttive per la formazione dei piani di intervento (Titolo III).

Attraverso la redazione del nuovo piano, l'amministrazione comunale ha scelto di avviare un percorso di sviluppo che migliori i processi organizzativi, economici, sociali e territoriali che caratterizzano il comune, assicurando la continuità del ruolo di città polifunzionale che Verona, per la sua posizione strategica, all'incrocio di grandi direttrici di traffico, la padana Torino-Trieste e la dorsale Roma-Brennero, ha da sempre rivestito. In particolare, tra i temi importanti della nuova organizzazione dell'assetto del territorio spicca l'intenzione di migliorare le prestazioni del sistema della mobilità potenziando le grandi direttrici di traffico, il trasporto pubblico e le piste ciclabili, di ampliare le aree pedonali, di riorganizzare il trasporto merci; di riqualificare il settore produttivo e la zona di Verona Sud e di attuare politiche di tutela del centro storico.

In funzione delle principali tematiche da affrontare, l'amministrazione ha individuato differenti ambiti di azione: azioni strategiche riferite agli ambiti urbani da trasformare con

particolare riguardo per i limiti fisici alla nuova edificazione; agli ambiti di riqualificazione e riconversione ed a quelli destinati alla realizzazione di programmi complessi; obiettivi di tutela, qualificazione e valorizzazione che interessano gli ambiti con valenze di tipo storico e architettonico (centro storico, cintura dei forti e delle mura, corti rurali, archeologia industriale); azioni sulla rete ecologica (corsi d'acqua, arene, doline, paleo alvei, monumenti geologici, zone boschive, crinali e con visuali, zone di ammortizzazione o transizione) ed azioni sul sistema dei parchi e sul territorio agricolo.

Il piano suddivide il territorio comunale in Ambiti Territoriali Omogenei (ATO), secondo quanto previsto dall'articolo 13 della Legge Regionale n. 11/2004. Gli ATO sono stati inizialmente individuati attraverso l'analisi dei tessuti urbani in funzione della loro complessità ed articolazione, e sono stati successivamente adattati con le indicazioni emerse dagli studi della VAS. Le zone sono state definite in funzione di un'organizzazione urbanistico/edilizia la cui omogeneità è la risultante di più processi, tra cui la formazione storica e le sue successive fasi di trasformazione, il rapporto tra la tipologia edilizia ed il lotto edificato, il rapporto dimensionale e formale fra spazi pubblici e privati, la prevalenza di una o più funzioni urbanistiche significative.

Gli ATO si configurano, in prima approssimazione, come unità territoriali di riferimento per la risoluzione delle problematiche legate all'urbanizzazione primaria e secondaria alla scala di quartiere; invece, le azioni inerenti alle grandi attrezzature, all'istruzione superiore ed universitaria, alla giustizia, al sistema del verde urbano, fanno capo ad un insieme di ATO.

Rilevante è l'interesse che il piano pone, sulla scia di quanto previsto dalla Legge Urbanistica Regionale, al sistema ambientale orientando, in particolare, le proprie prescrizioni verso l'integrazione tra ambiente naturale ed ambiente costruito attraverso la definizione sia di obiettivi di qualità naturalistico-ambientale che di limiti dell'espansione urbana, considerandoli non solo compatibili ma strettamente correlati e complementari tra loro.

A tale proposito, le norme di piano avanzano alcune azioni di tutela che saranno meglio dettagliate nel piano degli interventi. Sotto questo aspetto l'amministrazione, nel rispetto dell'idea di sviluppo sostenibile, propone un concetto di tutela delle risorse che non vuole immobilizzare lo sviluppo della città nelle sue componenti economiche e sociali, ma come strumento che consenta la successiva realizzazione di tutti quei progetti che possono rendere l'ambiente maggiormente fruibile dai cittadini.

Il PAT si delinea, quindi, come uno strumento di governo del territorio fortemente innovativo, che considera la sostenibilità ambientale, economica e sociale e vi include anche la nozione di vivibilità, nella convinzione che uno sviluppo qualitativo, e non solo quantitativo, richiede un

uso attento delle risorse: ambientali, energetiche, urbane, trattandosi di risorse non riproducibili è necessario fissare criteri di selezione dei possibili usi e delle quantità ammissibili da consumare.

Il processo di VAS

La valutazione del piano di assetto del territorio di Verona è stata concepita come processo integrato con il processo decisionale, fondato sull'individuazione delle criticità del territorio e sull'applicazione ad esse delle strategie di piano al fine di rimuoverle, contrastarle o di mitigarle, pervenendo così ad una situazione complessiva migliore di quella attuale. In questa accezione della valutazione, ha assunto un ruolo centrale l'elaborazione di una *mappa delle criticità territoriali*, che risultasse chiara e comprensibile anche ad un pubblico non esperto. La valutazione ha, pertanto, seguito l'intero percorso di elaborazione del piano secondo un processo interattivo e di dialogo continuo, attraverso approfondimenti successivi che hanno portato, in ultimo, alla condivisione del quadro conoscitivo, degli elaborati grafici e delle norme tecniche del PAT.

La valutazione del PAT del comune di Verona è stata organizzata in una prima fase di costruzione del quadro di riferimento attuale che ha interessato la ricognizione degli strumenti di pianificazione vigenti ed il patrimonio conoscitivo sullo stato dell'ambiente; gli esiti della fase conoscitiva sono stati in seguito rielaborati in un rapporto tecnico sulle criticità emerse sia in termini di scarsa qualità delle risorse e di vulnerabilità degli ecosistemi sia di carattere informativo.

Successivamente si è proceduto alla selezione degli indicatori da utilizzare per lo studio degli effetti potenzialmente causati dall'attuazione del piano, all'analisi e valutazione delle politiche regolative, con l'ausilio di matrici ed alla messa a punto di indicatori relativi al monitoraggio per verificare la corrispondenza tra gli effetti dovuti all'attuazione del piano e gli obiettivi dichiarati precedentemente. Analogamente al PAT, la VAS, si confronta con gli Ambiti Territoriali Omogenei individuati nel piano con l'obiettivo di effettuare una verifica, per ambiti, delle politiche, strategie ed azioni che il piano intende perseguire per il superamento delle criticità riscontrate.

L'intera procedura è stata fondata sul confronto continuo con il tavolo di lavoro per l'elaborazione del quadro conoscitivo, degli elaborati cartografici, delle norme tecniche al fine di valutare, integrare e correggere *in progress* lo sviluppo del piano.

Per quanto riguarda l'analisi delle diverse alternative di intervento richiamate dall'allegato 1 della Direttiva n. 42/2001²¹, tale tema è stato propriamente sviluppato solo per il sistema infrastrutturale della mobilità, tenendo conto delle disposizioni del piano urbano della mobilità. Non è stato possibile svolgere la stessa tipologia di studio per il sistema insediativo in quanto, poiché la L.R. n. 11/2004 attribuisce al PAT la sola delimitazione della massima estensione delle aree insediabili e l'attribuzione per ciascun ATO dei carichi insediativi massimi ed affida, invece, al Piano degli Interventi (PI) l'individuazione delle aree interessate dai processi di nuovo insediamento, l'amministrazione comunale ha ritenuto, quindi, più opportuno effettuare in sede di PI l'eventuale analisi delle alternative localizzative, e rivolgere l'attenzione in sede valutazione alla definizione di criteri per la sostenibilità della localizzazione delle aree, traducendoli espressamente in norme tecniche del PAT. Più che la localizzazione degli interventi, la valutazione ha quindi verificato i carichi insediativi massimi, subordinandone l'attuazione alla predisposizione delle condizioni per lo sviluppo sostenibile delle aree.

Non di minore importanza nella VAS del PAT di Verona è stata la fase di partecipazione dei soggetti pubblici e privati al fine di assicurare la trasparenza del processo decisionale e la completezza ed affidabilità delle informazioni su cui è fondata la valutazione. Questa fase si è incentrata su due attività: l'ascolto e la raccolta di contributi collaborativi alla redazione del progetto preliminare di piano nei mesi di aprile-giugno 2003 con il coinvolgimento della cittadinanza, delle circoscrizioni e dei comitati di quartiere, dei settori dell'amministrazione comunale, delle aziende partecipate, delle aziende che operano in Z.A.I. (Zone Agricole Industriali), dei comuni confinanti, nonché di enti, associazioni, ordini professionali; e la parallela redazione del piano comunale con il piano strategico di Verona, che si è avvalsa di una fase di ascolto della città, svolta tra i mesi di marzo 2003 e gennaio 2004, per la ricognizione dei principali punti di vista dei diversi portatori di interessi locali (oltre 70 attori) ed il cui lavoro è confluito nel documento presentato alla Conferenza di Piano Strategico del 23 e 24 gennaio 2004, nel corso della quale c'è stato un ulteriore momento di partecipazione. Inoltre, la presentazione del documento preliminare di piano nel dicembre 2004 e l'esperienza di implementazione del processo di Agenda 21 Locale che il Comune ha intrapreso hanno rappresentato due ulteriori occasioni di confronto sulle tematiche del piano.

²¹ La lettera h) dell'allegato 1 della Direttiva Comunitaria n. 42/2001 afferma che il rapporto ambientale deve contenere la «sintesi delle ragioni della scelta delle alternative e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche e di *know-how*) nella raccolta delle informazioni richieste».

Nel processo di pianificazione sono stati coinvolti alcuni attori pubblici, portatori di interesse ambientale, con il fine di divulgare le informazioni ambientali disponibili, creare un percorso condiviso di valutazione ed ascoltare le diverse opinioni sulle problematiche ambientali del territorio comunale; pertanto, frequenti sono stati gli incontri del gruppo VAS e di coloro che hanno redatto il piano con gli enti pubblici esterni.

Come accennato in precedenza, alla costruzione del quadro delle criticità esistenti sul territorio, è seguita una fase analitica di valutazione del piano incentrata principalmente su due attività: l'analisi, attraverso l'uso di indicatori, dei fattori di pressione con lo scopo di misurare il fenomeno oggetto di criticità, sia nella sua evoluzione nel tempo sia nella modalità di risposta a nuove sollecitazioni, o l'analisi cartografica tipo overlay mapping; e l'analisi delle strategie di risposta previste dal piano attraverso il supporto di matrici per verificare se queste erano migliorative, peggiorative o indifferenti rispetto allo stato osservato.

In particolare, poiché le azioni previste dal PAT influenzano il carico urbanistico insediativo determinando effetti sulla domanda di risorse, sulla produzione di nuovi reflui e sulla generazione di alterazioni, sulla richiesta di mobilità e sulle scelte localizzative, si è proceduto a scomporre i primi tre fattori di pressione in fattori di pressione specifici a cui sono stati associati i relativi indicatori di pressione; invece la valutazione delle scelte localizzative è stata condotta con la tecnica dell'overlay mapping.

Definiti i fattori di pressione specifici, l'analisi si sarebbe dovuta rivolgere alla caratterizzazione dello stato qualitativo e quantitativo delle componenti ambientali direttamente interessate dal fattore di pressione e quindi sensibili alla manifestazione dell'impatto; tuttavia, a causa delle lacune informative inerenti lo stato dell'ambiente, la valutazione degli impatti delle azioni di piano è stata eseguita attraverso il confronto tra lo scenario ambientale attuale e gli scenari previsionali (ad esempio tendenziale, di piano senza mitigazioni, di piano con mitigazioni), definendo l'eventuale *delta* dei fattori di pressione specifici.

Tab. 3.4 Fattori di pressione generali e specifici e relativi indicatori di pressione

Fattori di pressione generali	Fattori di pressione specifici	Indicatori di pressione
Nuova domanda di risorse	Domanda di energia riferita al settore civile	Consumo di energia totale e pro capite
	Domanda di acqua ad uso potabile	Estrazione di acqua potabile totale e pro capite
	Consumo di suolo	Sottrazione di spazio agricolo e rapporto tra aree di nuova urbanizzazione e riuso (<i>brownfield/greenfield</i>)
Nuovi reflui ed alterazioni	Acque reflue urbane	Produzione di reflui urbani trattati/totale
	Generazione di rifiuti solidi urbani	Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani

Fonte: Comune di Verona (2006), *Rapporto ambientale del Piano di Assetto del Territorio del comune di Verona*

Infine, l'analisi e valutazione si è conclusa con l'eventuale proposta di adozione di misure di mitigazione o compensazione come la realizzazione di interventi strutturali e prescrittivi o tecnologici e l'esecuzione di bonifiche.

Per quanto riguarda il sistema della mobilità, si è cercato nella costruzione del quadro delle criticità di individuare le sorgenti, ossia i generatori di criticità, ed i bersagli, ossia le zone dove le criticità possono manifestare i loro effetti; nello specifico sono stati considerati otto aspetti: inquinamento atmosferico, inquinamento acustico, consumo energetico, incidentalità, congestione, impatto sui beni culturali, accessibilità e incidenza del trasporto pubblico locale. Su questi aspetti sono state compiute simulazioni degli impatti riferiti a quattro differenti scenari: lo *Scenario 0*, che rappresenta la situazione con il sistema infrastrutturale caratterizzato da opere già presenti prima dell'adozione del piano; lo *Scenario 1*, riferito indicativamente all'anno 2015, caratterizzato da una domanda desumibile dai trend tendenziali, distribuita sull'assetto insediativo attuale, con un'offerta infrastrutturale data dalla somma della situazione attuale e delle opere già programmate prima dell'adozione del PAT; lo *Scenario 2*, riferito indicativamente all'anno 2015, caratterizzato da una domanda desumibile dai trend tendenziali, distribuita sull'assetto insediativo definito dal PAT, con un'offerta infrastrutturale definita anch'essa dal PAT escludendo i progetti di maggiore impatto; e lo *Scenario 3*, riferito indicativamente all'anno 2015, caratterizzato da una domanda desumibile dai trend tendenziali, distribuita sull'assetto insediativo definito dal PAT, con un'offerta infrastrutturale definita anch'essa dal PAT e dai principali progetti strategici (configurazione di riferimento del piano urbano della mobilità).

Le prescrizioni contenute nella Legge Regionale n. 11/2004 escludono dai contenuti del PAT, una esplicita e sistematica individuazione delle aree interessate dai processi di nuovo insediamento, anche se l'indicazione dei carichi insediativi massimi per ogni ATO concorre a circoscrivere il campo delle localizzazioni possibili. La valutazione non ha rivelato fattori escludenti in riferimento al sistema insediativo, ma ha individuato come fattori che influenzano la sostenibilità degli interventi quelli riconducibili all'assetto del sistema fognario ed all'accessibilità al sistema di trasporto pubblico.

Attuazione e monitoraggio del piano

La base teorica seguita nella definizione delle misure di monitoraggio del piano sono state le linee guida Enplan che riconoscono come aspetti della valutazione in itinere il controllo della rispondenza alle previsioni fatte in fase ex ante, la verifica che eventuali scostamenti osservati

risultino coerenti con gli obiettivi di sostenibilità dichiarati e che gli effetti del piano corrispondano agli obiettivi dichiarati.

Partendo da tali considerazioni e sulla base della struttura della pianificazione comunale vigente nel Veneto, il comune di Verona ha differenziato la gestione del Piano di Assetto del Territorio dalla gestione del Piano degli Interventi (PI), individuando una fase di monitoraggio nel passaggio dal PAT al PI e nel passaggio dalle tavole di piano alle trasformazioni fisiche.

Per quanto riguarda il rapporto tra PAT e PI, è stato stabilito che il riscontro di non conformità del PI ad una o più disposizioni del PAT non implicasse automaticamente una valutazione negativa in termini di sostenibilità, ma sollecitasse un giudizio di merito particolarmente attento. In linea di principio, la Valsat ha previsto l'esclusione di quelle disposizioni non conformi che peggiorano la sostenibilità dell'assetto insediativo, che è stata, a sua volta, misurata dagli stessi indicatori utilizzati nel corso della valutazione.

In riferimento al secondo aspetto, l'amministrazione comunale ha posto l'attenzione sulla differenza tra le varianti esplicite, ovvero quelle che ne modificano le previsioni e che sono ratificate da provvedimenti formali, e le varianti implicite o striscianti che consistono nell'attuazione parziale delle previsioni stesse in modo tale da alterare l'equilibrio complessivo dell'assetto territoriale che il piano aveva inteso delineare.

Poiché nel piano, un aspetto rilevante è l'elevata incidenza degli interventi di riqualificazione di aree già urbanizzate rispetto alla nuova espansione, sulla base di questo parametro si è deciso di orientare anche il controllo in fase attuativa. A tale proposito, il rapporto ambientale suggerisce un indicatore di conformità attuativa dato dal rapporto tra il tasso di riurbanizzazione attuativo, espresso come rapporto tra volume realizzato su aree già edificate e volume totale realizzato, ed il tasso di riurbanizzazione di piano, ossia il rapporto tra volume realizzabile su aree già edificate e volume totale previsto dal piano.

Inoltre, nel rispetto dei temi della sostenibilità ambientale, si è pensato di strutturare il monitoraggio sul controllo del mantenimento di un equilibrio, in fase di attuazione, tra le previsioni di piano che determinano un aumento del carico insediativo e quelle che attengono, invece, agli obiettivi di carattere ambientale che il PAT ha dichiarato di perseguire. Relativamente a questa seconda categoria l'amministrazione comunale ha distinto tre sottogruppi: le previsioni di tutela passiva (in particolare vincoli di inedificabilità), le indicazioni o prescrizioni che si riflettono sul modo di attuare determinati interventi (per esempio, limiti alla percentuale di suolo che può essere impermeabilizzata, quota dell'area da riservare a verde, ecc.) e le indicazioni di obiettivi che richiedono un intervento attivo per

essere conseguiti (per esempio, realizzazione di parchi, valorizzazione di beni storici, ecc.), suggerendo per tutti e tre i casi l'esecuzione del monitoraggio.

In generale, la VAS del PAT si propone di organizzare l'attività di monitoraggio su due versanti: il controllo di quelle azioni che aumentano il carico ambientale o il prelievo di risorse, ed il controllo delle azioni "mitigative" e "compensative".

Tuttavia, il rapporto ambientale non indica un set di indicatori per il monitoraggio ma si limita a suggerire un unico indicatore *di conformità attuativa*, che è definito dall'amministrazione stessa «eccessivamente sintetico e poco rappresentativo» e che mette in relazione gli investimenti privati (intesi come interventi economicamente remunerativi) e gli investimenti in opere di utilità sociale, attraverso il rapporto tra l'incidenza di urbanizzazione attuativa (rapporto tra investimento pubblico realizzato e valore immobiliare realizzato) e l'incidenza di urbanizzazione di piano (rapporto tra investimento pubblico totale e valore immobiliare totale).

3.5. La valutazione ambientale strategica della variante al piano regolatore generale di Falconara Marittima

Il comune di Falconara Marittima ha avviato il processo di valutazione ambientale strategica sulla base degli obiettivi generali della variante al PRG che sono stati individuati con Delibera del Consiglio Comunale n. 61/2005 e degli obiettivi specifici definiti dalla Giunta Comunale con Delibera n. 416/2005.

La variante al PRG di Falconara Marittima vuole proporre soluzioni per la riduzione degli impatti e per un uso sostenibile del territorio. A tale proposito, il nuovo schema di piano si basa sulla riconversione e riprogettazione di tre aree "strategiche", opportunamente interconnesse da nuove reti infrastrutturali, al fine di potenziare la competitività del comune che si propone come città dei servizi di tipo territoriale e del turismo sostenibile.

Contesto normativo

Uno dei principali riferimenti normativi dell'elaborazione della variante al PRG di Falconara Marittima è stata la Legge Regionale n. 6/2004 "Disciplina delle aree ad elevato rischio di crisi ambientale", che rappresenta l'istituto giuridico regionale di riferimento per l'applicazione della valutazione ambientale strategica dei piani regolatori generali dei comuni ricadenti all'interno del perimetro delle aree a rischio di crisi ambientale. Infatti, l'articolo 4, comma 4, della Legge stabilisce che «al fine di evidenziare la coerenza con gli obiettivi di

tutela ambientale e di promozione dello sviluppo sostenibile individuati con la dichiarazione, anche nelle more di approvazione del piano di risanamento, gli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica e territoriale e loro varianti, esclusi quelli di cui all'articolo 15, comma 5, della Legge Regionale 5 agosto 1992, n. 34 (Norme in materia urbanistica, paesaggistica e di assetto del territorio), che riguardano territori compresi, in tutto o in parte, all'interno di aree dichiarate ad elevato rischio di crisi ambientale devono essere integrati da un rapporto ambientale». Tale disposizione è stata meglio dettagliata nelle "Linee guida regionali per la predisposizione del rapporto ambientale sugli strumenti della pianificazione urbanistica e territoriale delle aree dichiarate ad elevato rischio di crisi ambientale", emanate nel 2004 dalla Regione, che individuano una metodologia di valutazione preventiva della sostenibilità ambientale e territoriale delle azioni di piano, che favorisca l'implementazione di un processo decisionale attento anche all'entità delle ricadute ambientali e socio-economiche che le previsioni di piano determinano sul territorio.

Contesto territoriale

La valutazione ha avuto inizio con l'analisi dello stato dell'ambiente eseguita attraverso la descrizione dei diversi aspetti che caratterizzano il territorio e la destrutturazione nelle sue diverse componenti ritenute strategiche dal punto di vista della sostenibilità. La conoscenza preliminare del territorio ha consentito, infatti, di comprendere le dinamiche specifiche dei luoghi e le dinamiche a cui sono sottoposte le risorse territoriali.

La costruzione del quadro territoriale del PRG di Falconara Marittima è stata portata a termine analizzando quattro aspetti fondamentali, economico, sociale, culturale ed ecologico-ambientale, e le interrelazioni che sussistono tra questi in modo da non cadere nel rischio di una valutazione di natura esclusivamente settoriale.

Gli studi di tipo ecologico hanno interessato le diverse componenti biotiche ed abiotiche, estendendosi dall'analisi delle specie floristiche e faunistiche presenti, allo studio del substrato geomorfologico e degli usi del suolo con l'ausilio della classificazione Corine Land Cover.

Rilevante attenzione è stata posta anche all'individuazione di elementi di criticità, dal momento che Falconara Marittima ricade interamente all'interno dell'area ad elevato rischio di crisi ambientale che comprende anche i comuni di Ancona, Montemarciano, Chiaravalle, Camerata Picena, Jesi, Agugliano, Montesano e Monte S. Vito. In riferimento a quest'area, sono state recepite le disposizioni contenute nel piano di insediamento territoriale e nel piano provinciale e sono state riportate nel PRG.

Dal punto di vista morfologico, il territorio comunale si presenta idealmente suddiviso in due parti dal fiume Esino. A nord-ovest di questa linea il territorio si presenta pianeggiante, con ampie aree alluvionabili antropizzate; a sud-est l'area è collinare ed il territorio risulta interessato da segni di instabilità diffusa.

Le indagini sociali hanno, invece, riguardato gli andamenti demografici e la struttura occupazionale della popolazione. Riguardo al primo aspetto, Falconara Marittima ha subito nel tempo un costante incremento demografico che lo ha reso uno dei comuni con densità demografica più elevata, tuttavia a partire dagli anni Novanta si è verificata un'inversione di tendenza. Sotto il profilo occupazionale, Falconara Marittima ha registrato un aumento degli addetti nel settore delle istituzioni rispetto alle imprese ed al momento rappresenta un punto di partenza per i pendolari, indirizzati verso Ancona e non solo.

Obiettivi ed azioni di piano

L'amministrazione comunale di Falconara Marittima con la redazione del nuovo PRG ha voluto elaborare uno strumento di governo del territorio che includesse nelle previsioni di trasformazione del sistema urbano gli aspetti della sostenibilità dello sviluppo.

La variante al piano regolatore generale si basa sulla riconversione e riprogettazione di tre aree "strategiche" definite Aree a Progetto Unitario (APU), opportunamente interconnesse da una nuova rete infrastrutturale, fornendo una nuova immagine della città non più basata unicamente sull'attività industriale, ma come città dei servizi di tipo territoriale e del turismo sostenibile. In particolare, sono state seguite tre direttive principali: risparmio nel consumo di territorio; razionalizzazione e valorizzazione dell'esistente e tutela delle risorse ambientali.

Il piano si propone di riqualificare il comune attraverso una maggiore apertura della città al mare, la realizzazione di poli di eccellenza territoriale per gli scambi e gli affari di livello territoriale, la costruzione di un nuovo polo per il tempo libero nell'area nord che riqualifichi e valorizzi le risorse naturali costituite principalmente dal fiume e dal litorale, la promozione economica del territorio attraverso processi di copianificazione e marketing territoriale e la realizzazione e l'ammodernamento del sistema della mobilità che supporti in maniera sostenibile l'accessibilità e lo sviluppo del territorio.

I suddetti obiettivi generali sono stati declinati in diciannove azioni di piano finalizzate a potenziare il ruolo della città quali la costruzione di un nuovo porto turistico, la realizzazione di un'area a mix funzionale aperta al pubblico, la costruzione di un polo commerciale ed espositivo nelle vicinanze dei principali nodi di trasporto, la bonifica ed il ripristino della ex sede Montedison, la definizione di interventi per la difesa e riqualificazione della costa,

l'istituzione del Parco Fluviale dell'Esino, l'esecuzione di interventi di tutela e risanamento geomorfologico ed idrogeologico del territorio con conseguente riduzione e mitigazione dei rischi; la semplificazione delle procedure di partecipazione per un più ampio coinvolgimento del pubblico nelle scelte relative all'assetto del territorio, la mitigazione degli impatti delle infrastrutture e la costituzione di un sistema integrato ed intermodale di trasporto.

Fig. 3.2 Obiettivi specifici del PRG di Falconara Marittima

MATRICE DEGLI OBIETTIVI SPECIFICI DEL PIANO		MATRICE DEGLI OBIETTIVI SPECIFICI DEL PIANO	
INDICE	CHECKLIST	INDICE	CHECKLIST
S1	Smantellamento e delocalizzazione degli scali ferroviaria arretramento della ferrovia con miglioramento della qualità ambientale e riduzione dell'inquinamento acustico;	S11	Snellimento e semplificazione delle procedure attuative che favorisca la partecipazione consapevole degli attori alla valorizzazione del territorio;
S2	Creazione di una nuova centralità urbana, fortemente connessa alla città consolidata, attraverso la realizzazione di un Porto Turistico e relativo fronte edificato per l'insediamento di attività residenziali e commerciali che rivitalizzino le attività economiche, turistiche e sociali;	S12	Azioni integrate ed organiche di tutela e risanamento geomorfologico ed idrogeologico del territorio con conseguente riduzione e mitigazione dei rischi;
S3	Creazione di un fronte porto pedonale e carrabile quale asse portante di un sistema connettivo che favorisca l'accesso al litorale dal territorio e dalla città consolidata;	S13	Attivazione di un tavolo permanente di copianificazione tra i Comuni d'Area e gli Enti preposti al governo del territorio;
S4	Creazione di un sistema integrato di spazi pubblici aperti che assolvano ad una pluralità di funzioni quali la mitigazione degli impatti delle infrastrutture esistenti, la compensazione ambientale, la dotazione di servizi per il tempo libero, la cultura, lo sport, il miglioramento della qualità urbana;	S14	Attivazione dei Protocolli di Intesa e Convenzioni Pubblico/Pubblico e Pubblico/Privato per l'attuazione degli interventi e degli obiettivi specifici della Variante al PRG;
S5	Creazione di un "Polo degli affari, del commercio, dell'esposizione e degli scambi" fortemente integrato con il sistema della mobilità territoriale, da localizzare in prossimità di nodi di interscambio aria-gomma (APU1), gomma-ferro (APU2) e gomma-gomma (APU3);	S15	Redazione e promozione di studi di fattibilità, anche attraverso la partecipazione a Bandi pubblici, atti a catturare risorse pubbliche e private per la realizzazione degli interventi;
S6	Integrazione e supporto delle attività localizzate nel "Polo" con ulteriori attività con valenza direzionale e ricettiva anche distribuite nel territorio, tali da costituire un sistema urbano complesso di riferimento per l'area della Bassa Valle Esina.	S16	Promozione di attività di comunicazione del territorio;
S7	Intervento di bonifica ambientale, recupero e riuso di aree ed immobili nel sito inquinato ex Montedison (APU3) per localizzare attività ricreative-culturali con grande affluenza di pubblico;	S17	Partecipazione all'attività di progettazione dei nuovi assetti infrastrutturali in atto: Autostrada-Casello - Strada Statale 16 e 76, Ferrovia-Nuova Stazione, Metropolitana di superficie, potenziamento Aeroporto;
S8	Difesa della costa e valorizzazione del litorale nord attraverso un sistema di accessi alla spiaggia e realizzazione di attrezzature turistico-balneari;	S18	Mitigazione degli impatti delle infrastrutture e utilizzazione delle stesse come occasione per interventi di riabilitazione urbana e localizzazione di nuove funzioni;
S9	Realizzazione del Parco Fluviale dell'Esino mediante l'insieme degli interventi avviati ed aventi valenza naturalistica, ricreativa, culturale, ecologica;	S19	Razionalizzazione del sistema della mobilità e della accessibilità locale compresa quella pedonale e ciclabile secondo un'ottica integrata, per conseguire la maggiore sostenibilità urbana.
S10	Creazione di un connettivo protetto pedonale-ciclabile che favorisca l'utilizzo integrato del sistema fiume-mare, inserito in un nuovo assetto del territorio favorito dall'arretramento del tracciato ferroviario (Falconara Nord);		

Fonte: Comune di Falconara Marittima (2006), *Valutazione Ambientale Strategica della Variante al Piano Regolatore Generale*

Nella scelta degli obiettivi di piano si è tenuto conto sia dei criteri di sostenibilità riportati nel manuale comunitario sulla VAS sia dei tre principi ispiratori della sostenibilità²². I criteri di sostenibilità considerati sono stati organizzati in tre categorie: criteri derivanti dalle prescrizioni del piano provinciale e dei vigenti strumenti di pianificazione sovraordinata,

²² I tre principi della sostenibilità affermano che:

- il tasso di utilizzo delle risorse rinnovabili non deve superare il loro tasso di rigenerazione,
- l'immissione di inquinanti non deve superare la capacità di carico dell'ambiente,
- il tasso di utilizzo di risorse non rinnovabili naturali non deve superare la capacità dell'uomo di sostituirle con altre risorse, preferibilmente rinnovabili, prima che tali risorse non rinnovabili non inizino ad esaurirsi.

riferimenti stabiliti dal Consiglio Europeo a Barcellona nel 2002 e strategie per lo sviluppo sostenibile stabilite dalla Delibera CIPE nell'agosto del 2002.

La verifica di coerenza degli obiettivi di piano con le disposizioni degli strumenti di pianificazione sovraordinati (ad esempio il PTCP) ed i suddetti criteri di sostenibilità è stata formalizzata attraverso grafi, costruiti con la tecnica della Logical Framework Analysis, che illustrassero le relazioni esistenti tra i diversi elementi considerati. Successivamente, i criteri di sostenibilità sono stati organizzati in una check list che è stata confrontata con la check list delle azioni di piano all'interno di una matrice, nella quale sono state verificate le relazioni esistenti tra gli elementi classificandole come coerenti, incoerenti o indifferenti.

Il processo di VAS

Il metodo utilizzato per la valutazione della variante al PRG di Falconara Marittima è consistito nell'attivazione di procedure di analisi e quantificazione delle tendenze di trasformazione, nel tempo, delle diverse componenti ambientali e nella misura delle modificazioni subite dalle stesse in seguito all'attuazione delle azioni previste dal piano.

Se dal punto di vista operativo, l'applicazione del metodo si è tradotta nella costruzione di matrici, sotto l'aspetto procedurale la valutazione è stata articolata in tre momenti principali: l'analisi, la valutazione e la verifica di sostenibilità, suddivisi a loro volta in cinque fasi operative:

- lo studio preliminare del territorio da trasformare e la definizione degli obiettivi strategici della variante al PRG di Falconara Marittima;
- la selezione del set di indicatori, l'analisi dei trend storici degli indicatori e la loro rappresentazione grafica;
- la valutazione della sostenibilità dei trend storici degli indicatori e la predisposizione del relativo bilancio ambientale, la traduzione dei risultati del bilancio complessivo finale in indirizzi di piano, attraverso la definizione di azioni coerenti con gli esiti della valutazione effettuata;
- la valutazione di coerenza del PRG;
- il piano di monitoraggio.

Nel corso della valutazione, la costruzione di matrici ha riguardato non solo la già citata verifica degli obiettivi di piano con i criteri di sostenibilità, ma anche la fase di valutazione ambientale dei progetti previsti in ciascuna APU. In quest'ultimo caso nelle matrici utilizzate per il confronto è stato riportato sulle righe il carico urbanistico previsto nell'APU

differenziato per tipologia di funzione (residenziale, commerciale, servizi, scolastica, ecc) e sulle colonne le pressioni prodotte dall'intervento, distinte in: *pressioni strettamente territoriali* prodotte dalle azioni del progetto strategico, nelle quali rientrano presenze umane, edificio residenziale, edificio produttivo, opere nel sottosuolo, edificio commerciale; *pressioni ambientali* prodotte dalle azioni del progetto strategico, che comprendono aree semipermeabili, altezza massima delle opere, consumi idrici, consumi energetici ed emissioni in atmosfera; ed infine, *pressioni prodotte su valenze ambientali suscettibili di modifica*, che interessano il suolo fertile, il patrimonio storico-culturale, la vegetazione arborea, le linee di connettività ecologica e le aree verdi per la fruizione. Nella matrice per ciascuna interazione sono stati indicati la stima della variazione ottenuta (aumento, diminuzione, conservazione) e la valutazione delle variazioni (positiva, negativa, indifferente).

La scelta degli indicatori è stata dettata dalla volontà di selezionare alcuni tra i più significativi parametri individuati da linee guida e documenti internazionali in modo che la procedura di VAS risultasse efficace ed allo stesso tempo non eccessivamente complessa da risultare inapplicabile.

La selezione ha tenuto conto anche delle indicazioni dell'OCSE, che raccomanda di utilizzare indicatori facilmente recuperabili e statisticamente confrontabili, che siano relazionabili con gli individui, ossia che forniscano qualche tipo di misura pro capite, e che consentano di individuare collegamenti tra i diversi gruppi di indicatori.

Sulla base di esperienze già effettuate gli indicatori selezionati sono stati suddivisi in quattro macrocategorie, ciascuna delle quali consente un differente tipo di valutazione: indicatori quantitativi con standard di legge; indicatori quantitativi senza standard di legge; indicatori qualitativi (con eventuali elementi quantitativi) ed indicatori cartografici. Nella prima categoria rientrano quegli indicatori per i quali è possibile eseguire una valutazione quantitativa in quanto i loro valori misurati sono confrontabili con soglie limite stabilite dalla normativa; tale operazione non è possibile per gli indicatori quantitativi senza standard di legge per i quali le soglie sono fissate secondo criteri definiti *ad hoc* dal valutatore. La misura diventa ancora più elaborata nel caso di indicatori di carattere qualitativo, come l'intrusione ottica del paesaggio, per i quali è necessario applicare tecniche statistiche per pervenire ad una stima quantitativa.

Per la valutazione dei valori assunti da ogni indicatore è stata predisposta un'apposita scala di misura del grado di sostenibilità, costruita facendo corrispondere al valore soglia o al valore di riferimento individuato un livello di sostenibilità pari a zero e suddividendo la parte della scala al di sopra ed al di sotto del valore soglia in cinque intervalli: per i valori che superano il

limite fissato le categorie individuate sono state: medio, problematico, molto problematico, critico e molto critico; per i valori inferiori al valore di riferimento le categorie individuate sono state: accettabile, positivo, buono, molto buono ed ottimo.

I dati relativi a ciascun indicatore sono stati organizzati in tabelle ed i loro andamenti nel tempo sono stati rappresentati graficamente. Attraverso l'associazione dei valori misurati degli indicatori con diversi valori di sostenibilità, si è proceduto ad un'operazione di contabilizzazione ambientale. Tale contabilizzazione è stata definita mediante l'individuazione di un saldo ambientale, determinato dal confronto tra i valori di sostenibilità misurati. Tale saldo, pur non essendo in grado di illustrare nel dettaglio l'andamento dell'indicatore nel periodo considerato, ha rivestito in ogni caso una funzione di indicatore sintetico capace di definire la tendenza verso il miglioramento o il peggioramento della sostenibilità ambientale.

La fase di partecipazione nel corso dell'elaborazione della variante è stata realizzata attraverso due tipologie di strumenti: l'attivazione di un portale web sul quale diffondere tutte le informazioni relative alla pianificazione e nel quale i cittadini potessero rilasciare le loro osservazioni in merito al piano, e la diffusione di un CD attraverso il quale, mediante filmati, si è cercato di ricostruire l'iter di redazione del piano e di veicolare il dibattito sulla sostenibilità ambientale dei processi di trasformazione urbana scelti per il nuovo PRG.

La strutturazione della partecipazione è stata decisa con la Determinazione n. 2024/2005, che ha previsto due fasi: la prima di consultazione da parte del pubblico del rapporto ambientale e della proposta di piano pubblicati sul portale web, e la seconda di consultazione del piano di monitoraggio che è stato pubblicato per un anno sul portale.

In particolare, nella prima fase sono stati previsti due percorsi partecipativi differenti a seconda del tipo di soggetto. Le autorità (enti locali, agenzie e società a capitale misto) potevano intervenire nel processo di VAS attraverso l'invio di e-mail dal portale, in questo caso, le risposte venivano sottoposte direttamente all'amministrazione comunale oppure trasmesse all'interessato entro 45 giorni dal ricevimento della mail. Il pubblico (persone fisiche o giuridiche, associazioni organizzazioni o gruppi), invece, poteva intervenire nella valutazione attraverso la partecipazione al forum differito non tematico, anche in questo caso le risposte, con l'esclusione di quelle che risultavano non pertinenti al processo, alle questioni sollevate erano sottoposte direttamente all'amministrazione comunale oppure erano pubblicate nello stesso forum entro 45 giorni dal ricevimento delle richieste.

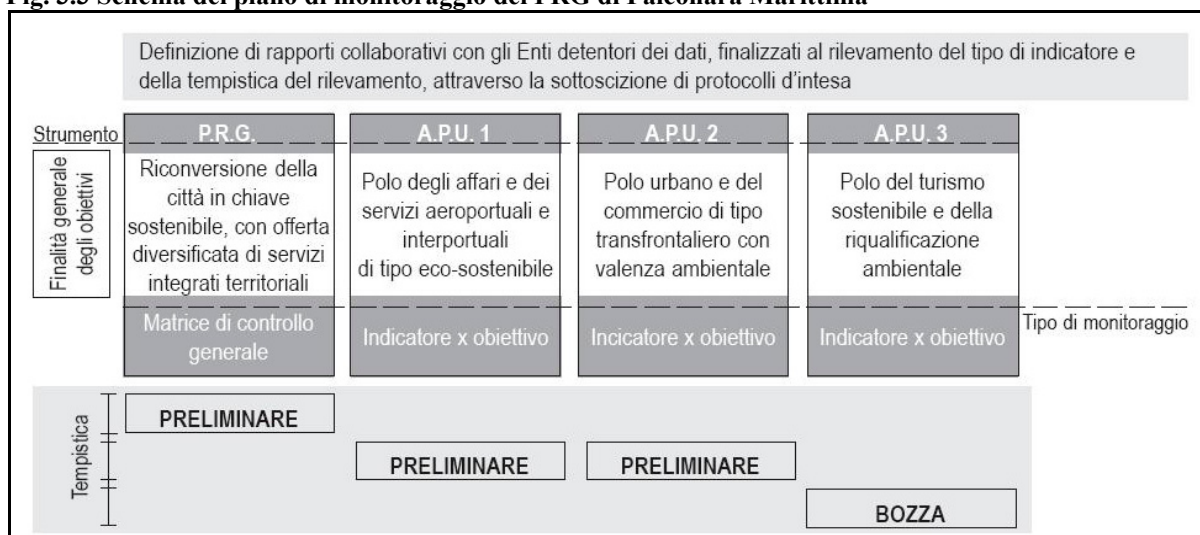
Attuazione e monitoraggio del piano

Nel rapporto ambientale della variante al PRG di Falconara Marittima non sono state indicate misure specifiche per il monitoraggio né sono state riportate indicazioni sui possibili indicatori da scegliere, ma sono più che altro stati definiti indirizzi da adottare nella successiva verifica degli effetti delle azioni di piano.

L'amministrazione comunale riconoscendo l'importanza della base informativa per una corretta valutazione del piano, ha suggerito un confronto interattivo e continuo tra amministrazione comunale ed uffici depositari dei dati ambientali affinché le informazioni fossero rilasciate in un formato di facile comprensione, codificato ed immediatamente utilizzabile per la valutazione, accompagnando tale attività dall'utilizzo di modelli che simulassero l'evoluzione del sistema nel tempo.

Nello specifico, la struttura pensata per il monitoraggio riprende l'articolazione dei contenuti del piano cercando di risolvere i problemi che derivano dalla difficoltà di reperimento dei dati e dalla diversa tempistica degli interventi. La struttura prevede l'adozione per la valutazione in itinere del PRG di matrici di controllo generale e per le tre APU l'individuazione di set di indicatori appositi per verificare il conseguimento dei singoli obiettivi proposti (Fig. 3.3), esprimendo gli esiti del controllo attraverso una scala cromatica simile a quella utilizzata nei diagrammi del Dashboard.

Fig. 3.3 Schema del piano di monitoraggio del PRG di Falconara Marittima



Fonte: Comune di Falconara Marittima (2006), *Valutazione Ambientale Strategica della Variante al Piano Regolatore Generale*

3.6. La valutazione ambientale strategica del PTCP di Cremona

Il duplice ruolo dei PTCP quali strumenti di governo dell'assetto del territorio provinciale ed, allo stesso tempo, documenti di indirizzo per i piani ad essi subordinati, ha rappresentato il principio sulla cui base ha preso forma la valutazione ambientale strategica del PTCP di Cremona.

Entrambi gli aspetti hanno caratterizzato l'articolazione del processo di VAS che è stata indirizzata da un lato, alla misura degli effetti delle azioni di piano e, dall'altro, alla valutazione delle indicazioni in esso riportate con riferimento agli strumenti comunali e settoriali che ne recepiscono le sue disposizioni.

La Provincia di Cremona, già nel 1998, aveva adottato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale previsto dalla Legge n. 142/90, che, però, non poteva essere approvato in assenza di una legge regionale specifica. Con l'entrata in vigore della L.R. n. 1/2000 in materia di governo del territorio e successivamente di parere favorevole da parte della Conferenza dei Comuni, il Consiglio Provinciale con Deliberazione n. 4/2002 ha adottato il PTCP di Cremona e, congiuntamente ad esso, due piani di settore, il "Piano dello Sviluppo e adeguamento della Rete di Vendita" ed il "Piano Integrato della Mobilità" (PIM), in qualità di strumenti di attuazione e di specificazione del piano provinciale, nell'ambito delle competenze della Provincia in materia di commercio e di mobilità.

In seguito all'adozione del piano ed al suo deposito sono pervenute 80 osservazioni, di queste soltanto 43 nei termini previsti ai sensi di legge ossia entro trenta giorni dalla data di pubblicazione del provvedimento di adozione, le rimanenti osservazioni sono state considerate ugualmente ammissibili sulla base di indicazioni fornite dalla Giunta Provinciale con atti n. 271/2002 e n. 92/2003.

Nel novembre del 2002 la Giunta Regionale ha approvato il parere di competenza richiedendo alcuni adeguamenti del piano e la prosecuzione della procedura di approvazione. Il PTCP è stato anche sottoposto al parere della Conferenza dei Comuni, così come previsto dalla legge regionale (comma 34, art. 3), che nel maggio 2003, si è pronunciata favorevolmente in merito. Il 9 luglio 2003 il Consiglio Provinciale, visto ed approvato il documento "Decisioni sulle osservazioni presentate" relativo alle proposte di risposta e valutazione dei quesiti contenuti nelle osservazioni pervenute, ha approvato le modifiche ed integrazioni apportate agli elaborati del PTCP adottato a seguito del recepimento del parere regionale, delle osservazioni pervenute da parte di tutti i soggetti interessati e del confronto con la Conferenza dei Comuni. Il PTCP è stato definitivamente approvato con Deliberazione Consiliare n. 95/2003. Attualmente è in corso la redazione della variante di adeguamento del PTCP alla nuova

normativa urbanistica (L.R. n. 12/2005), che è stata adottata dal Consiglio Provinciale con Delibera n. 72/2008.

Contesto normativo

Al momento della redazione del vigente piano provinciale di Cremona il principale riferimento normativo in materia era la Legge Regionale n. 1/2000 di attuazione del D.Lgs. n. 112/1998 disciplinante il decentramento di compiti e funzioni che, in passato erano di competenza statale, alle regioni ed enti locali.

In particolare, la Legge trasferisce alle province le funzioni amministrative che riguardino vaste zone intercomunali o l'intero territorio provinciale, affidando alla Provincia l'approvazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale e l'esecuzione della verifica sulla compatibilità dei piani regolatori generali comunali e relative varianti, e dei piani attuativi di interesse sovracomunale con il PTCP.

Oltre ad essere definiti, come previsto dalla normativa nazionale, i contenuti del piano provinciale, la legge delinea un processo di redazione del piano che, in linea con quanto sarà stabilito dalla futura Direttiva sulla VAS, si fondi sulla partecipazione attiva dei comuni, delle comunità montane, degli altri enti locali e delle autonomie funzionali e che tenga in debita considerazione la coerenza degli obiettivi di piano con le esigenze e le proposte manifestate da tali enti. La procedura di elaborazione del PTCP di Cremona ha, quindi, ricalcato il percorso delineato dalla normativa regionale attraverso un processo partecipato di confronto tra i soggetti interessati: le indicazioni del piano provinciale saranno recepite nei piani generali comunali e in quelli settoriali provinciali mediante l'attivazione di appositi confronti tra Provincia e Comuni e tra i diversi settori della Provincia, in una logica di cooperazione tra i diversi livelli istituzionali e tecnici che sempre più si sta affermando e consolidando sia a livello locale che a livello nazionale ed europeo.

Inoltre, il piano, in conformità con quanto stabilito dalla L.R. n. 18/1997, delinea anche il quadro della disciplina paesistica per la pianificazione comunale allo scopo di consentire il coordinamento dei PRG e di verificare la loro adeguatezza agli indirizzi di tutela contenuti nel piano territoriale paesistico regionale.

Per quanto riguarda la valutazione del PTCP, essa è stata avviata, contrariamente a quanto stabilito dalla Direttiva, solo successivamente alla sua adozione; per tale ragione è risultata più complessa sia la verifica della rispondenza tra obiettivi ed azioni di piano che la distinzione tra valutatore e pianificatore che sono risultate figure coincidenti tra loro. Tuttavia, accanto a tali criticità l'applicazione si è distinta per il metodo adottato, che è stato fondato

sull'elaborazione di un indice territoriale di sostenibilità ambientale, e per l'organizzazione del monitoraggio del piano che è stata supportata dalla presenza del sistema informativo del territorio provinciale.

Contesto territoriale

Il PTCP di Cremona è stato incentrato su un processo analitico-interpretativo, articolato sullo studio dei seguenti quattro sistemi:

1. il sistema paesistico-ambientale, rispetto a cui sono stati individuati gli indirizzi per orientare le dinamiche insediative e di trasformazione del territorio verso modelli rispettosi delle esigenze e dei caratteri delle risorse paesistico-ambientali;
2. il sistema socioeconomico, le cui analisi sono state finalizzate all'individuazione dei caratteri e dei fattori di potenziale sviluppo del sistema economico-produttivo e dei servizi locali ed allo studio delle caratteristiche demografiche;
3. il sistema insediativo, il cui studio è stato finalizzato all'individuazione dei poli ordinatori della struttura urbana, cioè di quei centri urbani dotati di una gamma maggiore di funzioni e servizi, per i quali è necessario rendere più favorevoli le relazioni con il relativo territorio di attrazione;
4. il sistema delle infrastrutture della mobilità, le cui analisi sono state rivolte ad individuare soluzioni atte non solo ad assicurare la mobilità sul territorio come risposta all'attuale richiesta di spostamenti, ma anche a garantire i necessari supporti alle relazioni in atto ed attese, qualificando la domanda e proponendo un'offerta in grado di migliorare i livelli di accessibilità dei poli urbani.

Nello specifico, l'analisi del sistema paesistico-ambientale ha, inizialmente, considerato le componenti strutturali del territorio provinciale, indicando gli elementi che ne caratterizzano le diverse parti, e successivamente si sono esposti i caratteri dei due paesaggi prevalenti del contesto cremonese: quello agricolo, nettamente dominante, e quello urbano, di dimensioni più ridotte ma in fase di continua espansione. L'analisi è stata completata con lo studio delle situazioni in cui si hanno fenomeni di degrado paesistico-ambientale che richiedono interventi di recupero, riqualificazione o messa in sicurezza.

Le analisi per il sistema socio-economico si sono incentrate sugli attuali caratteri economici, demografici e dei servizi e sui loro possibili futuri sviluppi. Attraverso l'indagine economica è stato ricostruito il quadro della situazione esistente e dei suoi probabili scenari futuri, anche al fine di verificare le strategie d'intervento del PTCP sul territorio.

La crescita economica ha mostrato una sensibile attenuazione negli ultimi anni correlabile a difetti strutturali del sistema economico-produttivo provinciale. Tali difetti sono, a loro volta, riferibili alla scarsa accessibilità alle reti di trasporto interregionali ed internazionali; alla debolezza del “capitale umano”, dovuta a bassi tassi d’istruzione superiore; al ridotto sviluppo dei servizi alle imprese (trasporti, servizi professionali, alberghi, credito); alla ridotta capacità attrattiva del capoluogo, per cui le aree ai margini della provincia gravitano sui poli urbani esterni; all’inadeguata integrazione esistente fra le diverse sub-aree.

Le analisi demografiche si sono focalizzate soprattutto sulla dinamica e sulla struttura della popolazione, al fine di calibrare le scelte di carattere dimensionale del PTCP e di confrontare quelle effettuate dai comuni, ed hanno rivelato un decremento demografico nel tempo.

L’analisi dei servizi ha consentito di delineare l’insieme dei servizi alla popolazione ed alla produzione presenti nella provincia al fine di individuarne i limiti e le potenzialità rispetto alle esigenze connesse con un’elevata qualità della vita della popolazione e con un efficiente sistema economico-produttivo.

Infine, l’analisi del sistema insediativo è stata incentrata sulle specificità e sulla dinamica delle aree urbane presenti nel territorio provinciale, sui caratteri e sulla rispondenza alle esigenze della popolazione del patrimonio edilizio e sulle caratteristiche delle aree industriali. L’analisi delle infrastrutture ha verificato le prestazioni delle stesse rispetto alle relazioni territoriali esistenti e previste e rispetto alle attuali modalità di trasporto pubblico e privato, al fine di individuare le situazioni critiche su cui intervenire e di valutare le strategie più opportune per rendere più efficiente il settore.

Obiettivi ed azioni di piano

Nella redazione del PTCP, l’amministrazione provinciale di Cremona ha adottato un approccio caratterizzato dalla continua ricerca del raggiungimento di una più elevata qualità degli interventi, qualità che è strettamente connessa alla cultura diffusa di amministratori, progettisti, operatori economici ed associazioni; prediligendo, invece, dispositivi di tutela essenzialmente all’interno di politiche di conservazione delle risorse. Per tale ragione, è stato predisposto un insieme di proposte guida aperte ad integrazioni e modifiche successive ed estese a tutto il territorio provinciale, le quali sono state formulate sotto forma di direttive e di indirizzi di politica territoriale rivolti ad una molteplicità di soggetti pubblici e privati. Dalle proposte guida sono discese indicazioni per la tutela delle risorse di rilevante interesse paesistico-ambientale e per la salvaguardia di alcune parti di territorio al fine di garantire la sicurezza e la funzionalità degli insediamenti e delle infrastrutture esistenti e previste.

Il piano provinciale di Cremona si propone come obiettivo il conseguimento di uno sviluppo territoriale sostenibile da perseguire attraverso la tutela e valorizzazione del sistema paesistico e delle aree agricole ed il miglioramento della qualità e dell'efficienza del sistema insediativo ed infrastrutturale.

Il piano ha previsto due tipologie differenti di azioni: quelle finalizzate ad attuare le strategie del PTCP e quelle dirette a gestire l'attuazione del piano, la cui valutazione può essere portata a termine solo con la realizzazione degli interventi e con la verifica della loro rispondenza agli obiettivi previsti in sede di elaborazione.

Le azioni sono state organizzate in quattro categorie: *azioni di intervento*, che riguardano trasformazioni di competenza del PTCP, ad esempio le previsioni relative alle aree industriali di interesse provinciale; *azioni di regolazione*, distinte in azioni di orientamento per i piani urbanistici comunali, ed azioni prescrittive per i piani provinciali settoriali e per i piani dei parchi regionali; *azioni di stimolo* con cui si intendono azioni della Provincia finalizzate a creare condizioni favorevoli affinché i soggetti competenti realizzino gli interventi previsti dal piano ed *azioni di recepimento* che includono gli interventi previsti da strumenti di pianificazione di livello superiore che il PTCP deve recepire nelle proprie disposizioni (Magoni, 2008).

Il processo di VAS

La valutazione della sostenibilità delle azioni di piano è stata effettuata mediante la predisposizione di un Indice Territoriale di Sostenibilità Ambientale (InTeSA) che è un indicatore complesso rappresentativo della stabilità ecologica di un'area, pensato sulla base dei modelli di gestione compartimentale del territorio elaborati da Odum (1988).

Tali modelli attribuiscono agli usi del suolo ed alle aree naturali di un territorio la capacità di svolgere più funzioni correlate tra loro e spesso contrapposte (Magoni, 2008), che sono il risultato di processi legati alle attività antropiche ed agli insediamenti umani, che generano pressioni sull'ambiente attraverso l'emissione di sostanze inquinanti nell'aria, l'alterazione degli ecosistemi, il consumo delle risorse, e di processi caratteristici dei sistemi naturali, che contrastano tali pressioni con funzioni di tipo protettivo (ad esempio la regolazione dei cicli della materia o i bilanci energetici) oppure dispersivo (come la biodegradazione dei rifiuti).

Partendo dai principi di sostenibilità ambientale²³, l'InTeSA misura la capacità dell'ecosistema di assorbire i rifiuti prodotti dall'uomo e la capacità dell'uomo di non consumare le risorse rinnovabili in misura superiore a quelle che sono generate

²³Cfr. nota 20.

dall'ecosistema, assumendo come ipotesi che i sistemi economici riescano a sostituire tempestivamente tali risorse, poiché altrimenti non vi sarebbero le condizioni di sostenibilità. La stima delle pressioni antropiche e quella delle capacità rigeneranti è stata effettuata sulla base di due parametri: il primo riguarda la superficie di territorio interessata dalle diverse tipologie di uso del suolo e le aree naturali, il secondo riguarda le relative intensità medie di pressione e di rigenerazione misurate per unità di superficie. Il calcolo dell'indice è stato sviluppato in quattro passaggi. Inizialmente si è proceduto alla ricognizione degli usi del suolo esistenti e previsti dal piano, e delle aree naturali che risultano omogenee per comportamento, per quanto riguarda la pressione antropica a cui sono sottoposte ed la loro capacità rigenerativa. Successivamente, per ciascun uso del suolo ed area naturale è stata misurata la superficie relativa e sono state stimate le misure unitarie di pressione e di rigenerazione rispetto a due differenti scale di misurazione, normalizzate con valori compresi tra 0 e 1.

Nella terza fase, le superfici di ogni uso del suolo e delle aree naturali sono state moltiplicate per i relativi valori unitari di pressione e di rigenerazione e si è proceduto alla sommatoria delle due categorie di misure in modo da ottenere la superficie equivalente totale di pressione ambientale e la superficie equivalente totale di rigenerazione ambientale. Infine, il valore dell'InTeSA è stato ottenuto dal confronto tra la superficie equivalente totale di rigenerazione e la superficie equivalente totale di pressione ed è stato successivamente normalizzato in una scala da 0 a 1 in modo che i valori ottenuti fossero confrontabili. L'InTeSA può assumere il valore 0 quando si verifica una situazione, che risulta essere più teorica che reale, in cui non vi è alcuna presenza di aree naturali o di usi del suolo con funzioni rigeneranti, mentre assume il valore 1 quando si ha una situazione in cui non vi è alcuna significativa pressione sull'ambiente, situazione che si riscontra in quei territori in cui sono presenti solo aree naturali. Un valore dell'indice pari a 0,5 è invece indicativo di una situazione di equilibrio tra le capacità rigeneranti dell'ambiente naturale e l'intensità della pressione sull'ambiente delle attività e degli insediamenti umani. Valori compresi tra 0 e 0,5 sono rappresentativi di una condizione di insostenibilità, caratterizzata dal consumo di una quantità di risorse superiore a quella generata dall'ambiente naturale; situazione contraria si verifica per valori dell'indice compresi tra 0,5 e 1.

Per la valutazione delle compatibilità fisico-naturali delle azioni, l'amministrazione si è avvalsa anche della redazione delle seguenti carte tematiche di sintesi:

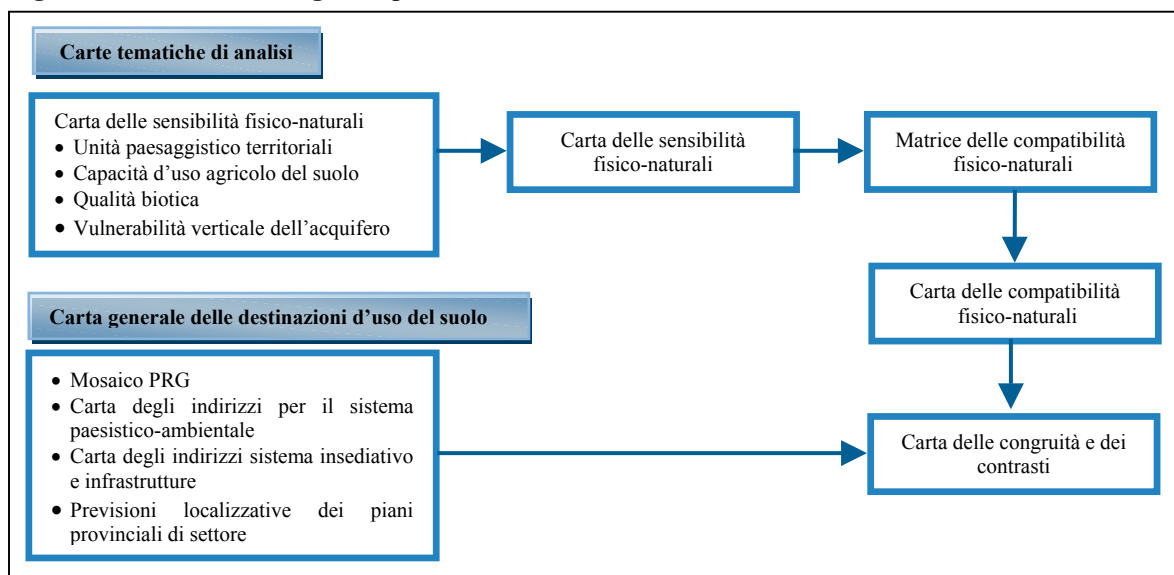
- la *carta delle sensibilità fisico-naturali*, che rappresenta le caratteristiche intrinseche delle risorse fisico-naturali, ad esempio la vulnerabilità ai fattori antropici, le cui

alterazioni o compromissioni causerebbero una perdita parziale o totale delle risorse stesse o innescerebbero fenomeni di degrado ambientale;

- la *carta delle compatibilità fisico-naturali*, che indica i giudizi di compatibilità localizzativa attribuiti agli usi del suolo, considerati rispetto alle aree a sensibilità omogenea individuate nella carta precedente, e costituisce la carta di riferimento per il confronto con le indicazioni del PTCP e con le previsioni dei PRG; la *carta delle congruità e dei contrasti*, che ha la funzione di verificare la rispondenza delle scelte effettuate sia a livello di pianificazione provinciale territoriale e settoriale, che a livello comunale, rispetto ai caratteri fisico-naturali del territorio cremonese;
- la *carta delle criticità ambientali*, integrabile con la carta delle compatibilità fisico-naturali, che rappresenta le situazioni di degrado ambientale esistente o potenziale dovute all'azione dell'uomo ed è stata elaborata con lo scopo di supportare l'individuazione degli interventi di recupero ambientale e territoriale più idonei e le relative priorità d'esecuzione.

Per la redazione della carta delle compatibilità fisico-naturali si è proceduto alla redazione di carte tematiche atte a rappresentare ed a classificare i fattori di valutazione in modo da renderne possibile la loro sovrapposizione geografica, ed alla loro successiva aggregazione secondo criteri espliciti e ripercorribili in modo da ottenere la carta delle sensibilità fisico-naturali e successivamente la carta delle compatibilità fisico-naturali, sulla base di quest'ultima carta è stata infine prodotta la carta delle congruità e dei contrasti (Fig. 3.4).

Fig. 3.4 Gli elaborati cartografici prodotti nel corso della valutazione del PTCP di Cremona



Fonte: Provincia di Cremona (2003), *Valutazione ambientale strategica. Rapporto preliminare*

Nel corso della redazione degli elaborati cartografici, si è cercato di bilanciare la necessità di una rappresentazione sintetica e chiara dei caratteri dei fattori di valutazione considerati, in modo da rendere immediata l'individuazione delle potenzialità localizzative del territorio, con la volontà di restituire la massima quantità di informazioni disponibili al fine di tener conto del maggior numero di caratteri territoriali possibili. Sulla base di tale idea, si è pensato di utilizzare alla scala provinciale, in cui si devono orientare le grandi scelte di intervento, classi di valutazione più aggregate rispetto a quelle adottate alla scala comunale in modo da ottenere una rappresentazione più approfondita ed ampia del territorio.

Attuazione e monitoraggio del piano

Le norme tecniche di attuazione hanno previsto due differenti tipi di azioni per la gestione del piano: *procedurali* finalizzate a verificare l'attuazione degli interventi previsti e la coerenza dei loro esiti con gli obiettivi del PTCP e *conoscitive*, che interessano il monitoraggio delle dinamiche territoriali e socio-economiche per individuare l'emergere di nuove problematiche e bisogni ed identificare eventuali nuove priorità di intervento ed i rispettivi livelli di fattibilità (art. 24 delle NTA).

Per quanto riguarda la valutazione *in itinere*, la Provincia ha realizzato un sistema di monitoraggio che interessasse oltre alle azioni del PTCP, anche quelle dei piani provinciali di settore e gli effetti combinati degli strumenti di governo di livello sovraprovinciale, provinciale e comunale.

Per la verifica dello stato di attuazione delle strategie del PTCP sono stati individuati «dodici fattori di valutazione, tra cui l'idoneità localizzativa ed il consumo di suolo delle espansioni insediative, la compattezza della forma delle aree urbane, la congestione del traffico, la capacità d'uso agricolo, la rete ecologica provinciale ed i rischi idrogeologico, industriale e sismico» (Magoni, 2008). Per una verifica più puntuale è stata elaborata per ogni fattore una scheda relativa agli obiettivi ed alle strategie a cui si riferisce, la descrizione degli indicatori, la fonte dei dati ed i target da raggiungere (Fig. 3.5).

Fig. 3.5 Stralcio della scheda relativa al fattore di valutazione: consumo di suolo delle espansioni insediative

2 - Consumo di suolo delle espansioni insediative			
Obiettivo	A. - Perseguire la sostenibilità territoriale dello sviluppo insediativo		
Strategia	A.2 - Contenere il consumo di suolo delle espansioni insediative		
Traguardi	A.2.1 - Contenere consumo di suolo complessivo per <u>usi insediativi</u> entro marzo 2014 al di sotto del 10% del territorio provinciale		A.2.2 - Raggiungere valore medio indice di cubatura delle espansioni residenziali di 1,8 mc/mq entro marzo 2014
Indicatori	A.2.1.1 – Superficie di territorio edificata per gli <u>usi insediativi</u> del suolo	A.2.1.2 – Superficie <u>espansioni insedia-tive</u> per destinazioni d’uso del suolo	A.2.2.1 - Indice medio di cubatura delle espansioni residenziali
Fonte e aggiornamento	Carta usi suolo (Regione Lombardia 2000); aggiornamento ogni 2 anni a partire dal 2005	MISURC o Carta destinazioni dei VAS-PTCP; aggiornamento con istruttoria PRG	Archivi comunali Modulo per calcolo Capacità Insediativa (MCI); aggiornamento con redazione dei nuovi PRG
Elaborazioni			Acquisizione dati relativi all’indicatore presso Comuni
Fattibilità	ALTA	ALTA	BASSA
Parametri	Aree residenziali e simili previste: 8,53% Aree industriali previste: 1,89%		Il valore minimo di cubatura residenziale nel 2003 si attesta attorno ai 1,3 mc/mq
	Aree <u>insediative</u> previste: 10,42%		
Note	La misura del consumo potenziale di suolo è dato dalla Carta delle destinazioni d’uso dei suoli che riguarda periodi di tempo differenti rispetto all’arco decennale indicato per il traguardo poiché essa costituisce un riferimento dinamico in cui con il tempo alcune previsioni verranno realizzate, altre verranno modificate o eliminate e altre ancora verranno confermate, mentre nuove previsioni saranno approvate.		
Glossario	Gli <u>usi insediativi</u> sono costituiti dagli usi residenziali e assimilabili e dagli usi industriali. Le <u>espansioni insediative</u> sono costituite dalle aree di espansione e di completamento per <u>usi insediativi</u> previste dagli strumenti urbanistici comunali e/o dal PTCP.		

Fonte: Magoni, 2008

3.7. La valutazione ambientale strategica del PTCP di Padova

La redazione del PTCP di Padova è stata incentrata sul conseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile dichiarati nella conferenza di Rio de Janeiro e nel rispetto delle disposizioni previste dal Protocollo di Kyoto (1997) e dal programma di Agenda 21 locale.

Le norme per la redazione di tale strumento di pianificazione hanno subito, con l'introduzione della riforma urbanistica regionale, sostanziali modifiche. Per tale ragione, con l'entrata in vigore della Legge Regionale n. 11/2004 e dei suoi atti di indirizzo applicativi, la Giunta Provinciale ha stabilito, nell'ottobre del 2004, di sospendere il percorso di approvazione del precedente progetto di PTCP, che era stato già adottato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 25/2004, e di riavviare le fasi di adozione ed approvazione, in conformità con le nuove disposizioni regionali.

Il PTCP adottato è stato, quindi, modificato in modo da adeguarlo alla nuova normativa, aggiornandolo anche con le disposizioni previste dal Codice dei Beni Culturali e del

Paesaggio (D.lgs. n. 42/2004) e con la nuova Legge Regionale sul commercio (L.R. n. 15/2004).

Con la sua rielaborazione sono state anche introdotte direttive finalizzate al risparmio energetico, alla promozione delle fonti rinnovabili di energia ed alle applicazioni dei principi di bioedilizia e bioarchitettura. Tale adeguamento è stato compiuto tenendo conto di quanto emerso dall'attività dell'ufficio regionale di coordinamento delle province per l'omogenea redazione dei piani provinciali. La versione aggiornata del piano provinciale è stata adottata dal Consiglio Provinciale nel luglio 2006.

Contesto normativo

Il principale riferimento normativo per il PTCP è stata la Legge Regionale n. 11/2004 che ha definito il piano di livello provinciale come «lo strumento di pianificazione che delinea gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico, con riguardo alle sue prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche ed ambientali».

Nel rispetto delle disposizioni della nuova normativa urbanistica regionale, la provincia di Padova ha voluto redigere uno strumento che fosse snello e flessibile, in grado di rispondere ed adattarsi ai veloci cambiamenti che interessano il territorio provinciale.

Allo stesso tempo, l'elaborazione del piano è stata strutturata come un processo decisionale condiviso, che ha coinvolto fin dalla sua fase formativa gli enti interessati in modo da creare una situazione di consenso intorno al piano attraverso l'adozione di strumenti, come gli accordi di programma o i patti territoriali, che consentissero di formulare precisi accordi per la promozione e realizzazione delle iniziative a carattere sovracomunale.

Infine, la Provincia attraverso il PTCP ha voluto rivalutare il ruolo di ogni amministrazione pianificatrice territorialmente competente, creando, da un lato, le condizioni affinché tutti gli attori potessero affermare le proprie esigenze e, dall'altro, responsabilizzando tali soggetti quali coautori, destinatari ed attuatori del piano, in coerenza con i principi di sussidiarietà previsti dalla normativa.

Contesto territoriale

Le novità della nuova legge urbanistica del Veneto hanno interessato anche l'impostazione metodologica da seguire nell'elaborazione dei piani. Nello specifico, la legge prevede che la redazione dei piani si fondi su un quadro conoscitivo completo e su un esaustivo e coordinato catalogo di dati ed informazioni, che documenti il complesso delle conoscenze in merito alle

varie componenti e condizioni del territorio (naturali ed ambientali, del sistema insediativo ed infrastrutturale, delle valenze storico-culturali e paesaggistiche e delle problematiche economiche e sociali) e che consenta di evidenziare anche le fragilità, le criticità ed il grado di vulnerabilità delle risorse territoriali.

La formazione del quadro conoscitivo del PTCP è stata realizzata mediante un complesso processo di aggiornamento, rielaborazione e trasposizione in formato GIS, dei materiali informativi (cartografie e dati) costituenti la banca dati informatizzata allegata alla proposta di piano provinciale adottata nel 2004, organizzata nel cosiddetto “Rapporto sullo stato del territorio”.

Ciò è stato necessario in modo da disporre di dati che fossero nel formato e nella struttura richiesti dalla regione, così da pervenire ad un livello di omogeneizzazione degli stessi che consentisse un loro uso migliore.

In particolare, la Provincia ha provveduto a verificare l'accuratezza dei dati alfanumerici e cartografici che concorrono a formare il quadro conoscitivo ed ad assicurare la loro adeguatezza alle necessità di rappresentazione del PTCP.

Raccolto il materiale informativo, per la fase di lettura ed interpretazione dei fenomeni in atto sul territorio, la Provincia si è servita di cartografie appositamente costruite per le successive fasi conoscitive. Ad esempio, al fine di rilevare le principali criticità ed il grado di vulnerabilità delle risorse, è stata elaborata *la carta della sensibilità ambientale*, una matrice di sintesi delle criticità ambientali, che illustra la predisposizione del territorio ai rischi naturali ed antropici. La redazione della carta è avvenuta secondo modalità differenti in base alla tipologia di area considerata. Per le aree collinari, il territorio è stato suddiviso in particelle contigue di 1 km² di superficie, a ciascuna delle quali è stata assegnata una classe di stabilità derivante dal calcolo della media pesata di sei parametri selezionati per la misura del rischio (litologia, morfologia, acclività, uso del suolo, drenaggio, giacitura degli strati). Per le aree pianeggianti, sono state utilizzate celle di 4 km² e l'indice di stabilità è stato calcolato facendo riferimento a parametri differenti rispetto a quelli usati in precedenza (composizione granulometrica e permeabilità delle alluvioni, soggiacenza della falda, utilizzo idropotabile delle falde, morfologia e rischio idraulico, uso del suolo, rischio sismico, aree a potenziale rischio d'inquinamento) (Provincia di Padova, 2006).

L'indagine territoriale eseguita ha evidenziato la presenza di aree sia nella zona di pianura che in quella collinare caratterizzate da un rischio idraulico e da una condizione di instabilità abbastanza elevata, suggerendo azioni di mitigazione del rischio relative alla disciplina dell'uso del suolo ed alla regimazione idraulica delle acque superficiali.

La tavola ottenuta ha consentito di disporre di una visione d'insieme dei diversi livelli di sensibilità ambientale osservabili sul territorio così da individuare immediatamente quali aree necessitavano di interventi prioritari e su quali parametri bisognava agire per migliorare l'indice di stabilità.

Obiettivi ed azioni

Il PTCP di Padova ha preso forma in un contesto differente rispetto al precedente strumento di pianificazione; infatti, la diffusione di nuove disposizioni comunitarie sull'ambiente, sui sistemi urbani e sulle reti e l'elaborazione del piano strategico territoriale quasi contemporaneamente alla costruzione del piano hanno influenzato i suoi contenuti, indirizzandoli verso la riduzione delle prescrizioni di carattere socio-economico a favore degli aspetti relativi all'assetto fisico del territorio ed alla sua evoluzione. Il piano ha assunto quindi una forma più "leggera", focalizzando l'attenzione sulla tutela delle risorse ambientali e territoriali e sull'uso del suolo ed ispirandosi ai principi di decentralizzazione dei poteri e delle competenze, di sussidiarietà, di cooperazione e partecipazione (Provincia di Padova, 2006).

Il PTCP è stato concepito come strumento di coordinamento e di inquadramento dei piani di assetto del territorio che i Comuni dovranno redigere. Ciò trova attuale e concreta applicazione nel territorio provinciale, dato che, a seguito di un'intensa attività di promozione e di coordinamento, quasi la totalità dei Comuni avevano sottoscritto con la Regione e la Provincia un accordo di pianificazione, per ciascun ambito territoriale in cui il territorio provinciale è stato suddiviso, con il quale si prevedeva l'elaborazione di un piano di assetto territoriale di livello intercomunale (PATI). Le elaborazioni avviate per la formazione dei PATI hanno contribuito anche alla definizione dello stesso progetto di PTCP.

L'integrazione degli indirizzi di sostenibilità ha influenzato la struttura del PTCP che è stato articolato secondo capitoli tematici riconducibili al conseguimento di uno o più degli obiettivi di sostenibilità stabiliti a livello europeo.

Il piano è stato strutturato seguendo la logica europea dell'articolazione in assi o sub-sistemi. I settori tematici trattati sono stati: l'ambiente naturale e culturale, inteso sia come luogo di raccolta di valori naturali che di rischi potenziali ed eventuali criticità, lo spazio rurale, il sistema urbano e produttivo ed il sistema delle reti, incluse quelle di trasporto. Per ciascuna di queste componenti, nella formazione del piano è stata svolta un'azione ricognitiva dello stato di fatto del territorio e dello stato di attuazione dei piani, dei programmi e dei progetti in

corso, raccogliendo quanto già patrimonio conoscitivo collettivo, interno all'Ente Provincia o esterno ad essa, e mettendolo a sistema.

Nello specifico, i contenuti del piano tendono a fare proprie disposizioni definite a livello comunitario. Ad esempio, per quanto riguarda il sistema ambientale e culturale, il piano riconosce i beni meritevoli di tutela e ne fa oggetto di una politica di conservazione attiva, rivalutando il loro ruolo nell'azione di sviluppo complessivo della cultura e dell'economia locale e prevedendo anche la valorizzazione degli spazi rurali.

L'influenza delle disposizioni comunitarie è rilevabile anche nella definizione degli interventi per il sistema delle reti di trasporto, il PTCP ha integrato nei suoi contenuti gli obiettivi della pianificazione comunitaria (reti transeuropee e/o magistrali o corridoi), nazionale (PGTL), regionale (il Piano Regionale dei Trasporti-PRT e soprattutto il piano relativo al Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale-SFMR), promuovendo il riequilibrio modale a vantaggio del trasporto pubblico su ferro.

Sulla struttura del sistema infrastrutturale è stata incardinata l'individuazione di un insieme di ambiti e/o siti d'interesse strategico per quanto riguarda la localizzazione di attività della logistica, artigianali, industriali, commerciali e terziarie, sul modello sia dell'area industriale attrezzata o degli agglomerati industriali che del più innovativo «parco di attività».

Il processo di VAS

Nella valutazione del piano provinciale di Padova, l'uso delle matrici viene abbandonato a favore di un approccio di carattere più descrittivo orientato alla comparazione, che ha riguardato ciascun settore del quadro conoscitivo, tra i due scenari di intervento individuati.

La valutazione del piano, pur seguendo le indicazioni regionali, ha risentito della mancanza di un quadro di riferimento che fornisse indicazioni sui requisiti minimi necessari per appurare la sostenibilità delle azioni di piano. Il metodo valutativo adottato è stato incentrato sul confronto tra due diverse alternative: lo scenario attuale-tendenziale, relativo alla situazione attuale del territorio ed alla sua potenziale evoluzione, e quello programmatico, che, come correttivo del primo, ha definito indirizzi per la progettazione di una rete ecologica provinciale ed ha promosso una strategia di agglomerazione insediativa, attraverso l'incremento delle dotazioni territoriali ed il potenziamento della rete dei trasporti.

Tale analisi è stata accompagnata anche da una valutazione d'incidenza finalizzata a stimare gli impatti delle azioni di piano sui siti di importanza comunitaria e sulle zone di protezione speciale presenti sul territorio provinciale.

Per quanto riguarda, invece, la fase di partecipazione, è stata sviluppata su due fronti differenti sia per durata temporale sia per dimensione del bacino d'utenza coinvolto che per gli strumenti utilizzati.

Il primo, circoscritto nel tempo, è stato caratterizzato dall'organizzazione di incontri tra gli attori coinvolti direttamente o indirettamente nel processo di piano. Gli incontri si sono svolti in due momenti: uno ha riguardato il progetto di piano ed è stato caratterizzato dall'ascolto "esplorativo" e dalla raccolta delle informazioni sulle esigenze della collettività in modo da impostare una prima ipotesi di piano; l'altro, riferito al documento preliminare, ha coinvolto in tre conferenze di pianificazione gli enti pubblici territoriali, i gestori dei servizi pubblici e le associazioni economiche e sociali.

La seconda tipologia di partecipazione, di carattere duraturo e destinata ad un bacino di utenza di più ampie dimensioni, rientra nell'ambito di un progetto di *e-democracy* a cui la Provincia di Padova ha aderito. Il prodotto del progetto è stato un portale internet *Pianionline* in cui è possibile consultare e salvare i documenti di piano ed esprimere il proprio parere sullo strumento attraverso la partecipazione a forum e sondaggi e l'iscrizione alla newsletter, garantendo così la partecipazione, la cooperazione e la concertazione dei diversi attori pubblici e privati, in conformità a quanto previsto dalle più recenti disposizioni nazionali ed internazionali sul governo del territorio.

In riferimento all'attività di monitoraggio, il rapporto ambientale del piano provinciale di Padova si limita a suggerire il monitoraggio del piano senza riportare alcuna ulteriore indicazione in merito.

3.8.Considerazioni sui casi analizzati

I casi studio analizzati si distinguono per un diverso livello di implementazione della VAS: dalle esperienze di Milano e Bologna caratterizzate da un processo partecipato ed integrato si passa ad applicazioni parziali di valutazione in cui alcuni aspetti della procedura valutativa risultano poco sviluppati o non trattati. Tale situazione conferma le difficoltà, discendenti per lo più dalla mancata definizione di una metodologia di valutazione, in cui s'imbattono i pianificatori all'atto dell'esecuzione della VAS. Per tale ragione, pur nella volontà comune di assicurare la sostenibilità delle disposizioni del piano, non tutte le amministrazioni provinciali e comunali citate sono riuscite effettivamente ad eseguire delle valutazioni ambientali efficaci e corrette.

Ne sono un esempio la Provincia di Padova che nel rapporto ambientale non ha specificato le misure per il monitoraggio, oppure la Provincia di Cremona che ha avviato la VAS quando il piano già era stato adottato o anche il caso di Falconara Marittima, il cui rapporto ambientale non sempre risulta chiaro nella descrizione della procedura di valutazione eseguita.

Come si è osservato nella maggior parte delle sperimentazioni analizzate, ricorre l'articolazione del processo valutativo in analisi qualitative, meno dettagliate e caratteristiche del primo stadio della valutazione, ed analisi quantitative che si distinguono per un maggiore dettaglio; ai due livelli di analisi sono associati strumenti analitici differenti: le prime si distinguono per l'uso di matrici e mappe, le seconde per i modelli di simulazione e la costruzione di scenari di sviluppo.

Nonostante tale articolazione, nelle applicazioni trattate, sia stata esplicitamente dichiarata fin dall'avvio della valutazione e nonostante le amministrazioni abbiano cercato di sfruttare al meglio le effettive potenzialità dell'attività valutativa, alcuni passaggi risultano impliciti e poco comprensibili.

Innanzitutto, si osserva una maggiore attenzione da parte dell'amministrazione che redige il piano per la fase ex ante della valutazione rispetto alle fasi in itinere ed ex post che assumono un ruolo marginale; infatti, in tutti i casi trattati, ad eccezione della provincia di Milano, non sono stati redatti rapporti relativi alle valutazioni successive a quella ex ante.

Le misure di monitoraggio non sempre sono specificate in quanto si tende a rimandare la definizione di disposizioni più dettagliate ad una fase successiva di gestione del piano della quale generalmente col passare del tempo si perdono le tracce.

Nello specifico, nei casi analizzati emergono posizioni differenti in merito: le Province di Milano, Bologna e Cremona suggeriscono un set di indicatori per il monitoraggio, i Comuni di Verona e Falconara Marittima delineano solo gli indirizzi di massima per la sua strutturazione e la Provincia di Padova accenna alla necessità del monitoraggio ma non si esprime ulteriormente sull'argomento.

Inoltre, la valutazione ex post che potrebbe rappresentare un utile momento di verifica conclusiva dal quale ottenere eventuali indicazioni per le scelte future, a causa della continuità con cui uno strumento di governo si sostituisce al precedente oppure in seguito al cambiamento dell'amministrazione che redige il piano, non viene quasi mai eseguita. È il caso della provincia di Cremona che pur avendo già avviato il procedimento di redazione della Variante al PTCP, non ha proceduto alla definizione di un bilancio sull'efficacia del vigente piano.

In secondo luogo, pur essendo facilmente riconoscibile la modalità con cui il processo è stato articolato, non risulta però altrettanto chiaro il ruolo che ha rivestito la valutazione nell'influenzare effettivamente le scelte decisionali. La valutazione dovrebbe supportare il pianificatore nel corso della scelta degli obiettivi e delle azioni di piano in modo da pervenire ad una graduatoria di priorità tra le alternative che individui la scelta più adatta nel contesto considerato; tuttavia dallo studio dei casi si osserva che la valutazione è avviata quando gli obiettivi e le azioni già sono stati definiti e la loro localizzazione di massima è stata ipotizzata ed è necessario eseguirne la verifica di compatibilità. Analoga situazione si verifica nella fase di confronto tra gli scenari che non è eseguita sulla base delle diverse possibili combinazioni delle alternative di intervento, ma si risolve in sostanza nel confronto tra i valori degli indicatori misurati nella situazione attuale e successivamente all'attuazione del piano.

Infine, le matrici di confronto (azioni/effetti ed obiettivi di piano/obiettivi di sostenibilità) sono costruite senza dare un giusto "peso" al territorio oggetto della trasformazione. Ad esempio, la fase di verifica della sostenibilità delle azioni di piano molto spesso si risolve unicamente nel confronto tra queste ed obiettivi di sostenibilità generici derivanti dalle disposizioni normative vigenti, escludendo in parte o del tutto una valutazione di sostenibilità che tenga conto delle specificità territoriali e della capacità del territorio di tollerare l'insediamento di nuove funzioni. In altre parole, se è vero che valutare la sostenibilità secondo i metodi tradizionali consente di individuare le azioni che, contrastando con i criteri di sostenibilità, necessitano di maggiore attenzione da parte del pianificatore, tuttavia è necessario prevedere oltre ad una stima della sostenibilità "generica", un'effettiva territorializzazione delle azioni e l'individuazione delle aree più adatte ad accoglierle.

Migliori risultati si sono ottenuti in riferimento alla partecipazione alla redazione del piano: le amministrazioni hanno attuato varie modalità per il confronto tra i soggetti interessati, sfruttando sia la possibilità di organizzare incontri frontali di dibattito sia creando ulteriori luoghi di confronto sul web.

La riscontrata presenza di punti di debolezza nelle applicazioni studiate ha indotto ad ipotizzare un metodo che fosse in grado di superare alcune delle limitazioni emerse dall'analisi, proponendo un processo di valutazione che garantisca effettivamente una scelta sostenibile degli interventi di trasformazione territoriale.

Ciò che emerge nella maggior parte delle valutazioni è, infatti, la carenza di tecniche adeguate per la loro esecuzione che siano specifiche per il singolo caso analizzato, cosa che il più delle volte contribuisce ad inficiarne i risultati. La debolezza della base tecnico-scientifica su cui le VAS si fondano discende in buona parte dalla concezione stessa che i decisori hanno della

valutazione, intesa come strumento legittimante e certificativo finalizzato a sostenere la validità di scelte politiche e di trasformazione già effettuate, collocata alla fine del processo decisionale piuttosto che come aiuto al processo stesso (Bentivegna, 2000). Sicuramente il fatto che, soprattutto per il passato, la valutazione di un piano o di un programma sia stata considerata dalle amministrazioni preposte al suo svolgimento come un “obbligo” senza coglierne le opportunità che potrebbe offrire nell’individuazione di scelte più efficaci ai fini della sostenibilità, ha influenzato notevolmente le applicazioni eseguite riducendole a pratiche di verifica routinaria. La dominanza di una mentalità derivata dalla pratica della VIA comporta che, ad oggi, la valutazione ambientale strategica sia ancora intesa come uno strumento di controllo di decisioni già prese più che di predisposizione delle scelte (Bentivegna, 2000).

4. La valutazione di sostenibilità dei piani: un'ipotesi di metodo

4.1 Introduzione

L'Unione Europea ha concepito la valutazione ambientale strategica come attività finalizzata ad integrare gli aspetti ambientali nei processi di elaborazione di piani e programmi, con l'obiettivo di indirizzare gli interventi di trasformazione verso i principi dello sviluppo sostenibile²⁴. Tuttavia, pur essendo stato attribuito alla VAS uno scopo specifico da conseguire, la Direttiva Comunitaria n. 42/2001 non individua un metodo per la sua esecuzione demandando agli Stati Membri una definizione più dettagliata dell'articolazione e delle modalità di svolgimento del processo, a patto che queste risultino conformi agli indirizzi stabiliti a livello comunitario. Tale vuoto metodologico unito all'obbligo, stabilito dalla Direttiva, di avviare le valutazioni degli strumenti di pianificazione e programmazione ha favorito il moltiplicarsi di studi e ricerche che hanno cercato di risolvere le principali incertezze esistenti in materia. A tale proposito, la comunità scientifica è giunta a due conclusioni:

1. Bisogna sviluppare nuovi metodi e tecniche per la valutazione ambientale strategica in quanto la complessità dei contenuti di piani e programmi rispetto ai progetti, la molteplicità dei soggetti coinvolti nel processo decisionale, la maggiore estensione dell'ambito di scelta rendono inadatti i metodi applicati nella valutazione d'impatto ambientale.
2. È opportuno elaborare per ogni caso analizzato un differente metodo di valutazione che si adatti alle caratteristiche dello strumento da valutare ed al contesto normativo, decisionale e finanziario in cui esso si inserisce. Il metodo per la VAS deve conformarsi al contesto decisionale e di elaborazione di piani e programmi; pertanto, «le tecniche, i processi, i tempi e le esigenze amministrative per implementare la valutazione devono essere “cuciti” sulle specifiche circostanze del piano o del programma» (Brown, Thérivel, 2000, trad. nostra).

Come discusso in precedenza, nonostante il dibattito sui temi dello sviluppo sostenibile abbia avuto inizio più di venti anni fa, annoverando posizioni differenti, da quelle fautrici di una sostenibilità “forte” e quindi della conservazione integrale delle risorse ambientali, ad altre

²⁴ Nell'art.1 della Direttiva Comunitaria n. 42/2001 si afferma che: «La presente direttiva ha l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che, ai sensi della presente direttiva, venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente».

più “aperte” verso il raggiungimento di un equilibrio tra l’uso delle risorse per lo sviluppo economico e la loro tutela, ancora oggi quando si cerca di passare dalla teorica enunciazione dei principi dello sviluppo sostenibile ad una sua quantificazione, i decisori s’imbattono in una serie di difficoltà derivanti dalla mancata definizione di una “*misura*” della sostenibilità.

Quali sono i parametri da considerare per distinguere un’azione “sostenibile” da una “non sostenibile”? Sulla base di quali criteri un’azione può essere considerata più o meno sostenibile rispetto ad un’altra? Questi sono solo alcuni degli interrogativi più frequenti che le amministrazioni che redigono piani e programmi devono affrontare nel momento in cui intraprendono il processo di valutazione di uno strumento di governo del territorio.²⁵

D’altra parte, riguardo alle politiche per la conservazione della natura esiste, da tempo, un largo consenso, confermato anche in numerosi documenti istituzionali (come la Carta della Natura redatta nel 1982 o la già menzionata Dichiarazione di Rio de Janeiro del 1992), sulla necessità di integrare le strategie di tutela che interessano ristrette aree geografiche nel più ampio quadro delle politiche di pianificazione dell’intero territorio, settore in cui l’approssimativo concetto di sostenibilità sembra assumere significati più concreti (Gambino, 2001). La pianificazione territoriale sembra essere il mezzo più adatto ad assicurare una maggiore strategicità ed efficacia delle politiche di tutela dell’ambiente ed una migliore articolazione delle azioni di trasformazione che tenga conto della varietà delle condizioni e delle risorse territoriali; allo stesso tempo, la valutazione di uno strumento di pianificazione consente di giustificare e razionalizzare le scelte di intervento effettuate.

Una valutazione di sostenibilità di un piano non condotta con rigore e con accuratezza rende la VAS inefficace ed inadatta allo scopo individuato, con il rischio di portare a termine un processo in cui i propositi di tutela dell’ambiente e delle sue risorse non trovano riscontro nella realtà territoriale, ma restano intrappolati in contributi eccessivamente retorici. Per tale ragione, è necessario porre particolare attenzione al metodo scelto per l’esecuzione della valutazione ambientale di piani e programmi, tenendo conto delle caratteristiche dello strumento di governo del territorio che si sta valutando e cercando di proporre soluzioni di intervento che siano costruite *sul* territorio e *per* il territorio.

L’importanza del contesto nell’implementazione dei processi di VAS è stata ribadita da numerosi studi; si ricordano il contributo di Marsden (1998), che sostiene che l’efficacia della VAS possa essere potenziata se è supportata da un’adeguata conoscenza del contesto socio-

²⁵ A testimonianza del vivace dibattito metodologico in corso sulla VAS, Thèrivel ha recentemente affermato: «*What sustainable development is and how to assess whether something is ‘sustainable’ are still contested questions; and sustainable development has come to prominence as a policy objective at the same time as SEA has evolved, so cognition of sustainability issues in SEA is patchy and inconsistent*».

politico, ambientale, economico e legale-amministrativo; oppure lo studio di Jones ed altri autori (2005) nel quale si afferma, in riferimento alla pianificazione territoriale, che: «Ogni valutazione ed ogni sistema di pianificazione è unico, ed ognuno è il prodotto di specifiche circostanze politiche, legali ed amministrative». Hilding-Rydevik e Bjarnadóttir nel 2007 hanno approfondito ulteriormente l'argomento, definendo il "contesto" con riferimento al processo di VAS come l'insieme di fatti e circostanze che hanno un impatto sugli approcci (obiettivi, scopo, metodo) scelti nella valutazione e sui risultati che scaturiscono dalla sua implementazione, intendendo per "risultati" gli effetti della valutazione sui contenuti del piano e sui soggetti coinvolti.

Quando si parla di *valutazione* nella sua accezione generale si intende un'attività il cui risultato finale è l'emissione di un giudizio su ciò che si sta valutando in base a criteri definiti. Si riconoscono pertanto tre elementi che caratterizzano l'attività valutativa:

- l'*oggetto di valutazione*, che nel nostro caso specifico sono le azioni di piano;
- i *criteri valutativi* cioè quegli aspetti sulla base dei quali si perviene all'elaborazione di un giudizio finale;
- il *giudizio finale*, in funzione del quale si decide eventualmente di agire sugli interventi di piano in modo da modificarli o da prevedere misure accessorie, di mitigazione o compensazione, per minimizzarne o bilanciarne gli effetti.

Nello specifico, la valutazione ambientale strategica non consiste e non si risolve unicamente nell'emanazione di un giudizio, ma è un'attività continua che si sviluppa durante l'intero processo di piano attraverso meccanismi di retroazione ciclici ed il cui successo discende per lo più dalla capacità del pianificatore di incoraggiare processi comunicativi e di apprendimento durante l'iter decisionale. L'oggetto di valutazione ed i criteri in base ai quali si procede alla predisposizione di una graduatoria di alternative di intervento dovrebbero essere dichiarati ed esplicitati fin dall'inizio del processo di elaborazione del piano o del programma.

Lo sviluppo di una qualsiasi attività valutativa richiede come presupposto la conoscenza adeguata di ciò che si sta valutando, e quindi risulta necessario lo svolgimento di un'analisi preliminare dell'*oggetto* di valutazione. L'impostazione di un metodo per l'esecuzione della valutazione ambientale strategica non può, dunque, prescindere dalle caratteristiche dello strumento di governo del territorio che si sta valutando che, a seconda della sua tipologia

(generale o settoriale) e dell'ambito territoriale di interesse (territoriale, comunale o locale), presenta struttura e contenuti differenti.²⁶

La Direttiva Comunitaria n. 42/2001 indica i settori di appartenenza dei piani che devono essere obbligatoriamente sottoposti a VAS; tra questi ricadono anche i piani territoriali e d'uso del suolo che hanno rappresentato oggetto di studio nel corso della ricerca. In particolare, il metodo proposto ha riguardato i piani territoriali di coordinamento provinciale, che, collocandosi ad un livello decisionale più elevato di quello locale, sembrano essere, insieme ai piani territoriali regionali, gli strumenti più idonei per la ricerca di soluzioni e strategie che tengano conto della complessità dei problemi ambientali.

Nel caso dei piani territoriali ed urbanistici si ha a che fare con un documento in cui partendo da alcuni obiettivi è previsto un insieme di azioni di trasformazione territorialmente definito aventi effetti diretti sull'assetto fisico del territorio ossia che causano modifiche nello spazio. In ragione della loro funzione, lo scopo principale di questi strumenti di governo dovrebbe consistere nell'indicazione della localizzazione ottimale o almeno preferibile degli interventi.

La localizzazione ottimale di un intervento, per essere tale, deve tener conto delle vocazioni del territorio e quindi della suscettività dello stesso ad essere trasformato: le risorse territoriali costituiscono un patrimonio scarso e prezioso che, a seconda del proprio stato qualitativo e delle proprie caratteristiche, può essere imm modificabile oppure può essere considerato trasformabile secondo livelli di utilizzabilità differenti che dovrebbero essere indicati dal piano stesso. Quindi uno strumento di governo del territorio dovrebbe essere in grado di individuare i vincoli e le opportunità di cambiamento dello spazio territoriale che disciplina. Il presupposto di base per il perseguimento del suddetto obiettivo è la conoscenza adeguata delle caratteristiche del territorio su cui si opera.

A tale scopo, la valutazione collocandosi in una fase temporale in cui il piano è in corso di elaborazione, va a configurarsi come uno strumento che supporta il pianificatore nell'indirizzare le scelte insediative verso l'indicazione di localizzazioni che siano conformi ai principi di sostenibilità in modo che la domanda collettiva di servizi, infrastrutture, residenze, ecc, risulti compatibile con l'offerta territoriale. Il processo di valutazione contribuisce al riconoscimento delle variabili in gioco e degli interessi coinvolti ed agevola l'individuazione di alternative d'intervento o di criteri valutativi non considerati in precedenza, garantendo così che le scelte di piano non siano solo il risultato di atteggiamenti di routine o di rapporti di

²⁶ I piani generali sono redatti da soggetti elettivi e disciplinano più settori che fanno riferimento alle trasformazioni del territorio; i piani settoriali, invece, disciplinano l'assetto del territorio in riferimento ad una sua specifica componente. I contenuti differiscono anche in base alla scala territoriale considerata: a livello territoriale o d'area vasta sono definiti indirizzi e criteri per le trasformazioni, a livello comunale o di ambito è definita la localizzazione precisa degli interventi.

forza, ma siano frutto di un'operazione di misura e di confronto delle conseguenze sul territorio delle alternative d'intervento considerate.

Partendo da tali considerazioni, si è ritenuto opportuno strutturare un'ipotesi di metodo di valutazione di un piano basata sulla misura preventiva dei diversi livelli di utilizzabilità del territorio in modo che, attraverso l'individuazione delle zone più adatte ad accogliere determinate trasformazioni piuttosto che altre, discendano indicazioni per le scelte di piano che consentano di preferire, in modo più rigoroso e razionale, gli interventi da realizzare e la loro localizzazione, affinché la scelta adottata, pur non portando all'ottimizzazione di tutte le variabili in gioco, risulti essere la migliore possibile. Pertanto, il metodo proposto si ispira all'accezione debole della sostenibilità dello sviluppo con la finalità principale di individuare soluzioni di intervento che siano il risultato di una calibrazione tra le attività antropiche e le specificità del sistema territoriale.

4.2 Il concetto di utilizzabilità territoriale nel processo di governo delle trasformazioni urbane e territoriali: alcuni riferimenti teorici

Quando si parla di utilizzabilità si fa riferimento in generale alla possibilità di utilizzare qualcosa per un certo fine: una porzione di territorio è definita *utilizzabile* quando è possibile intervenire su di essa e modificarla attraverso azioni di tipologia ed intensità differente al variare della disponibilità d'uso della stessa. Il concetto di *utilizzabilità* non è estraneo alle pratiche di governo del territorio, anzi alcune leggi regionali, nell'impostazione del quadro conoscitivo del piano, hanno introdotto la misura della suscettività delle diverse aree del territorio ad essere sottoposte ad azioni di trasformazione di diversa intensità.

In particolare, in alcuni casi, la classificazione del territorio secondo differenti livelli di utilizzabilità si è tradotta nella pratica nell'elaborazione di cartografie specifiche con lo scopo di costruire un sistema di conoscenza condivisibile che fosse in grado di supportare la sequenza continua di decisioni inerenti alla sua gestione. Si pensi, ad esempio, alla Carta Regionale dei Suoli della Basilicata oppure alle già menzionate mappe delle potenzialità prodotte nel corso della VAS del PTCP di Milano o alla Carta dei Luoghi e dei Paesaggi prevista nel disegno di "Legge urbanistica in materia di pianificazione nel governo del territorio" della Regione Abruzzo.

La Carta Regionale dei Suoli è stata introdotta con il Regolamento di attuazione della Legge Urbanistica Regionale della Basilicata n. 23/1999 con lo scopo di creare un supporto cartografico che consentisse di perseguire gli obiettivi della pianificazione territoriale ed

urbanistica con particolare riguardo per «la coerenza e la sinergia delle diverse azioni promosse e/o programmate dagli Enti e dai soggetti, pubblici e privati, operanti nel territorio regionale; la compatibilità delle stesse azioni con la tutela dell'integrità fisica e storico-culturale; la tutela e la valorizzazione delle risorse e dei beni territoriali per garantirne la fruizione alle presenti e future generazioni; l'integrazione tra le dimensioni spaziali e temporali che garantiscono l'autodeterminazione delle scelte di lavoro» (art. 1 della L.R. Basilicata n. 23/1999).

Nello specifico, la Carta individua gli ambiti a differente trasformabilità del suolo attraverso la definizione di *Regimi Generali di Intervento* attinenti i diversi livelli di tutela e/o trasformazione degli elementi strutturanti il territorio, proponendosi, allo stesso tempo, come spazio per la condivisione del patrimonio conoscitivo e come strumento per l'esecuzione delle verifiche di compatibilità e per i processi di valutazione.

L'idea di progettare un supporto di questo tipo discende dalla presa di coscienza che la sola definizione di soglie limite, espresse generalmente attraverso indicatori fisico-chimici, risolve in misura parziale il problema della tutela delle risorse non tenendo adeguatamente in considerazione la complessità del sistema territoriale e le interazioni che si generano tra i diversi comparti ambientali. Attraverso la Carta si vogliono superare le strategie di tutela di carattere strettamente "vincolistico" mediante l'elaborazione successiva dei dati allo scopo di ricavare da essi ulteriori informazioni utili al decisore.

La definizione dei *Regimi Generali di Intervento* è il risultato di un processo di preventiva identificazione dei vincoli, dei valori e dei rischi presenti sul territorio regionale, e di successiva analisi dei dati raccolti finalizzata ad individuare, in funzione della trasformabilità delle diverse aree, le zone di *Trasformazione*, *Conservazione* e *Nuovo Impianto*.

La rappresentazione interessa la perimetrazione dei sistemi naturalistico-ambientale ossia quella porzione di territorio non interessata dagli insediamenti e dal sistema delle infrastrutture urbane ma con essi interagente; il sistema relazionale delle reti di trasporto, di distribuzione dell'energia e delle comunicazioni ed il sistema insediativo costituito dagli insediamenti residenziali, industriali e produttivi (Tab. 4.1).

Tab. 4.1 Sistemi e relativi elementi rappresentati nella Carta Regionale dei Suoli della Basilicata

Sistemi costituenti la CRS	Elementi di ciascun sistema
Sistema naturalistico-ambientale	<ul style="list-style-type: none"> – Unità geomorfologiche e paesaggistiche ambientali omogenee per caratteristiche geologiche e morfologiche, – Corridoi di continuità ambientale costituenti connessioni tra le suddette unità, – Areali di valore che si distinguono per particolari specificità naturalistiche-paesaggistiche, – Areali di rischio caratterizzati da fenomeni di instabilità e perdita

	di qualità, – Areali di conflittualità in cui si osservano conflittualità tra areali di valore e quelli di rischio e/o degrado, – Areali di abbandono e degrado caratterizzati da fenomeni di abbandono, – Areali di frattura della continuità morfologico–ambientale ossia zone di trasformazione o degrado non omogenee con le caratteristiche dell'Unità circostante.
Sistema insediativo	– Ambiti urbani in cui si distinguono suoli urbanizzati, suoli non urbanizzati, suoli riservati all'armatura urbana, – Ambiti periurbani (suoli agricoli abbandonati e sistemi insediativi diffusi) – Ambiti extraurbani
Sistema relazionale	– Rete della viabilità stradale e ferroviaria – Sistema dei porti ed aeroporti – Rete energetica e delle telecomunicazioni – Sistema di smaltimento

La Carta Regionale dei Suoli non è uno strumento collegato ad uno specifico piano o programma, non nasce con il piano e pertanto non è una carta-progetto, ma si pone come guida per i progetti ed i piani che successivamente saranno elaborati, fornendo al pianificatore un supporto ed allo stesso tempo, ottenendo da tali progetti, frutto di conoscenze più approfondite, indicazioni che potrebbero migliorare le conoscenze sulla cui base la carta è stata elaborata; diventando, quindi, uno strumento di riferimento rispetto al quale gli strumenti di pianificazione e programmazione devono porsi in condizioni di compatibilità e coerenza. La sua elaborazione si fonda su una conoscenza incrementale del territorio attraverso progressivi aggiornamenti dei dati in essa riportati che possono essere modificati in sede di Conferenza di Pianificazione ed essere sottoposti a successive integrazioni che ne migliorino le funzioni.

La predisposizione della carta è organizzata per fasi successive, che corrispondono alla redazione di altrettante cartografie specifiche:

1. *Prima fase:* definizione dei sistemi da rappresentare, delimitazione delle Unità Geomorfologiche Paesaggistiche ed Ambientali (UGPA) e ricognizione degli ambiti, suoli e sistemi costituenti i sistemi insediativo e relazionale. Le unità geomorfologiche sono individuate attraverso lo studio delle caratteristiche geologiche, naturalistico ed ambientali dell'area, andando a rivestire la funzione di unità minime di riferimento per i successivi strumenti di pianificazione.
2. *Seconda fase:* individuazione dei diversi areali tematici che costituiscono le UGPA, con particolare riguardo per gli elementi di degrado, abbandono e le fratture e per le situazioni di conflitto osservate. Nello specifico, il riconoscimento degli areali di Valore è eseguito attraverso la ricognizione dei vincoli fissati dalla normativa ed attraverso

procedure di riconoscimento di natura localistica ed identitaria; essi sono stati classificati in repertori specifici, ordinati per categorie ed articolati come areali di valore geomorfologico, naturalistico-ambientale, agricolo, storico-culturale e corridoi di continuità ambientale. Nel caso degli areali di Rischio è stata effettuata una selezione in aree a rischio idrogeologico (esondazioni, frane, stabilità pendii), rischio naturalistico-ambientale e rischio tecnologico. Le aree di conflittualità sono definite come aree di interazione tra areali di Valore ed areali di Rischio (C1) e di interazione tra areali di Abbandono o Degrado ed areali di Vincolo (C2 e C3).²⁷

3. *Terza fase:* attribuzione di pesi agli areali di Valore e di Rischio ed alle loro sovrapposizioni, costruzione di una matrice di correlazione tra i Valori, Rischi e Vincoli individuati in precedenza e i Regimi di Intervento e classificazione numerica delle diverse tipologie di interazione possibili. A quelle aree in cui il valore di rischio è basso e nelle quali si osserva una situazione di degrado degli elementi di valore viene associato un Regime di Nuovo impianto, le aree in cui si osservano valori medi per gli elementi di rischio e di valore ricadono o nei regimi di trasformazione oppure di conservazione secondo livelli differenti di azione, infine alle aree soggette a rischio elevato e con elementi di pregio di alta qualità è applicato un regime vincolistico.

Una classificazione analoga a quella proposta nella Carta Regionale dei Suoli della Basilicata, si ritrova nella proposta di Legge Urbanistica della Regione Abruzzo che introduce *la carta dei luoghi e dei paesaggi*, non come prodotto di singole elaborazioni di piano ma come risultato di processi di scambio e condivisione di informazioni tra gli enti locali. Anche questa carta propone una classificazione delle informazioni in Regimi d'Intervento, articolati a loro volta in regimi di *Conservazione e Trasformazione*, relativi a diversi ed aggiornabili livelli di trasformabilità. La carta è concepita come strumento di supporto per le verifiche di compatibilità delle azioni da eseguire durante l'elaborazione di piani e programmi; è redatta dalla Regione e può essere modificata in sede di Conferenza di Pianificazione.

Altri riferimenti interessanti sulla misura dell'utilizzabilità territoriale si ritrovano nelle istruzioni tecniche della Legge Regionale della Toscana n. 5/1995 che riconosce come scopo

²⁷ Oltre alle aree di conflittualità, dall'interazione degli elementi di vincolo, valore, degrado, abbandono e rischio, si generano altre diverse possibili situazioni. I vincoli e i loro regimi di intervento prevalgono in quelle zone in cui coincidono con gli areali di Valore o Rischio; in caso di mancata coincidenza si demanda ad un successivo approfondimento per un'eventuale ulteriore classificazione delle aree considerate. Le zone di sovrapposizione tra areali di degrado ed abbandono anche interagenti ed areali di Valore o Rischio separati costituiscono situazioni in cui le condizioni di rischio hanno generato degrado e abbandono e gli elementi di valore non sono tutelati abbastanza.

della VAS la definizione delle condizioni per la trasformabilità delle risorse territoriali e la formulazione di criteri, parametri e norme di riferimento per la successiva valutazione operativa da applicare invece alle singole azioni di trasformazione del territorio; oppure nel processo di VAS del Piano di Assetto Territoriale del comune di Verona, in cui per la scelta della localizzazione degli interventi di piano l'amministrazione si è avvalsa del supporto di una carta della trasformabilità, prodotta dalla sovrapposizione di carte di settore relative ad invarianti, fragilità, vincoli e destinazioni d'uso delle diverse aree del territorio.

In alcuni dei casi citati, la cartografia conclusiva è stata ottenuta attraverso un'operazione di *overlay* di carte settoriali che ha generato una tavola finale che, pur distinguendosi per la ricchezza dei dati riportati, non consentiva di ottenere informazioni immediate sui diversi livelli di trasformabilità del territorio affidando questo compito alla successiva interpretazione da parte del pianificatore.

Tale limite può essere superato attraverso la costruzione di un indice *ad hoc* di utilizzabilità territoriale, ottenuto dalla combinazione di alcuni tra gli indicatori più rappresentativi delle specificità del territorio su cui s'interviene, e la successiva predisposizione di una cartografia che illustri come i valori assunti dal suddetto indice si distribuiscono sul territorio, classificando le aree sulla base di livelli di differenti di disponibilità alla trasformazione.

La misura dell'utilizzabilità territoriale potrebbe rappresentare un anello di congiunzione per "calare" i principi della sostenibilità sul territorio e, nello specifico, per ripristinare concretamente il legame tra la valutazione delle azioni di piano o di programma ed il territorio da trasformare, il cui valore è spesso posto in secondo piano dall'indicazione di criteri di sostenibilità troppo generici e poco rappresentativi dell'ambito studiato. La sostenibilità dello sviluppo acquista, infatti, carattere differente in funzione del contesto naturalistico, economico, sociale, antropico in cui si colloca, pertanto è opportuno pensare ad un suo approfondimento alla scala locale (Papa, Fistola, 1995).

La proposta di elaborare un metodo per l'esecuzione della valutazione ambientale strategica che consenta di selezionare le scelte di piano rispetto ad una misura dell'utilizzabilità del territorio ottenuta attraverso la predisposizione di un indice sintetico, nasce dalla convinzione che le metodologie di valutazione dei piani debbano indirizzare la scelta delle azioni di trasformazione tenendo in debita considerazione il contesto urbanistico e territoriale su cui si andrà ad intervenire. L'intento che si è cercato di conseguire è la predisposizione di un sistema che espliciti la conoscenza del territorio impedendo scelte trasformatrici in ambiti in cui il valore del suddetto indice dimostra la "non sostenibilità" di interventi di un certo tipo. Studiare e classificare le porzioni di territorio in funzione della sua utilizzabilità consente di

focalizzare l'attenzione sulle aree destinarie degli interventi, di confrontare ogni azione prevista con il valore di trasformabilità misurato per ciascuna partizione territoriale in modo da pervenire a scelte di piano effettivamente adatte alle caratteristiche del territorio su cui si opera.

4.3 La costruzione del Territorial Availability Index

La parte più rilevante dell'ipotesi metodologica è stata la costruzione di un indice sintetico di utilizzabilità territoriale al quale è stato dato il nome di Territorial Availability Index.

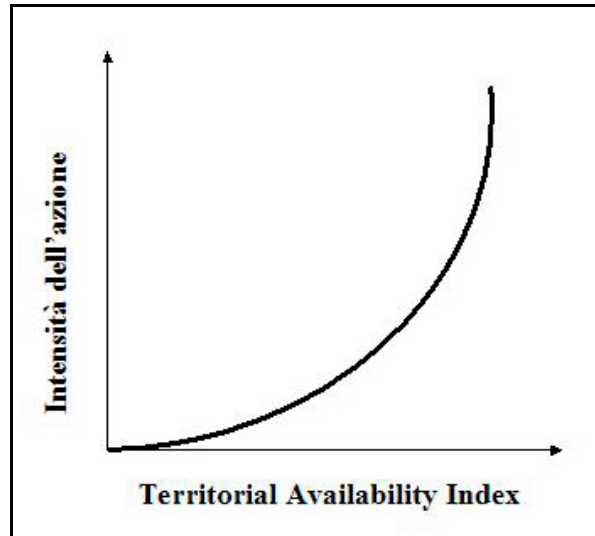
L'uso degli indicatori costituisce una prassi consolidata nella valutazione, essi vengono utilizzati con finalità diverse ed in momenti differenti del processo valutativo, ad esempio per la descrizione dello stato dell'ambiente, per la quantificazione degli effetti delle azioni di piano, per la misura dell'efficacia degli interventi previsti, per il monitoraggio del piano oppure possono essere inseriti in un modello concettuale più strutturato, come lo schema D.P.S.I.R. (Driving forces, Pressure, State, Impact, Responses)²⁸.

Il calcolo del valore dell'indice per ciascun ambito territoriale e la sua rappresentazione attraverso supporto cartografico producono una riproduzione del territorio in funzione delle diverse possibilità di intervento: agli ambiti a cui corrisponde un elevato valore di utilizzabilità sarà possibile associare interventi più "intensivi" per entità della modifica che apportano sul sistema territoriale, invece gli ambiti caratterizzati da minore utilizzabilità saranno quelli in cui, per l'elevata qualità delle risorse presenti, saranno consentite azioni che producono effetti meno consistenti sul territorio.

Se si vuole utilizzare una rappresentazione della relazione tra questi due fattori si può immaginare un insieme di valori che crescono al crescere del TAI e dell'intensità di azione. Per esemplificare si è utilizzata una funzione esponenziale, anche se sono possibili più risultanze funzionali (Fig. 4.1).

²⁸ Lo schema DPSIR (Driving Forces, Pressure, State, Impact, Responses), adottato dall'EEA (Europe's Environment Agency) e dall'APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici) per l'elaborazione della conoscenza e per i controlli sull'ambiente, è costituito da un insieme di relazioni causali che legano le seguenti categorie di indicatori: *Determinanti* (settori economici, attività umane), *Pressioni* (rifiuti e emissioni), *Stato* (qualità dell'atmosfera, qualità chimiche, fisiche e biologiche), *Impatti* (sull'ambiente, sulla salute) e *Risposte* (politiche e azioni di pianificazione e iniziative legislative).

Fig. 4.1 Possibile relazione tra il Territorial Availability Index e l'intensità dell'azione di trasformazione



Fonte: elaborazione dell'autrice

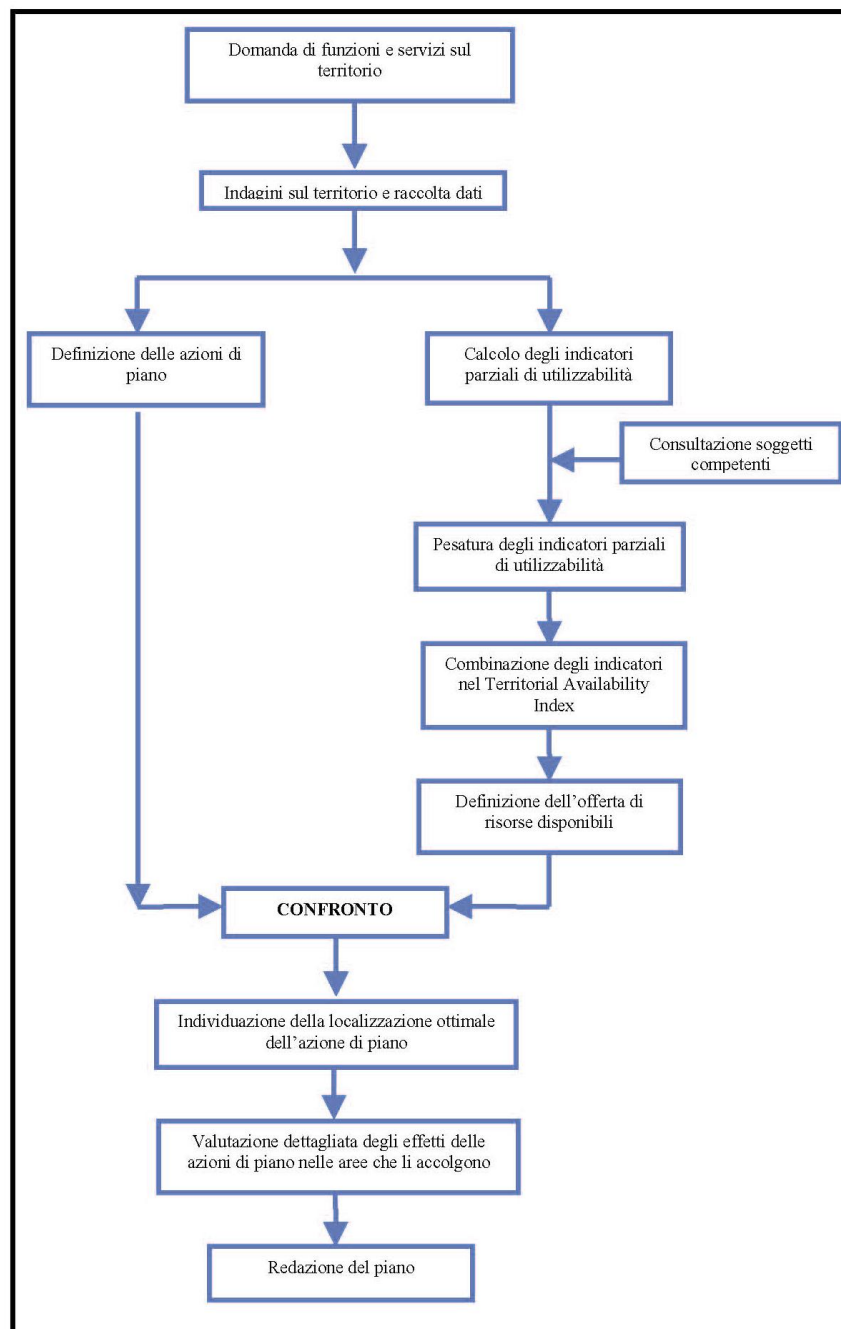
La conversione su supporto cartografico della classificazione delle aree in funzione della loro trasformabilità produce come risultato una mappa che indica limiti, opportunità, vincoli alla trasformazione stessa. La possibilità di eseguire lo screening preventivo delle aree introduce, quindi, un ulteriore meccanismo di controllo nel processo di governo delle trasformazioni urbane e territoriali che, unito alla successiva e più dettagliata valutazione degli effetti delle azioni di piano, consolida la scelta di interventi che siano compatibili con il contesto sociale, economico, ambientale ed urbanistico in cui s'inseriscono ossia che siano *sostenibili*.

Infatti, ai diversi gradi di utilizzabilità del territorio sono a loro volta associate diverse tipologie di intervento. Si potrebbe immaginare di riportare i tipi di intervento possibili su una retta e di distribuirli in funzione del valore del Territorial Availability Index: ad un estremo è collocata la "conservazione integrale del sito" che corrisponde al *non-intervento* sull'area; procedendo lungo l'asse si passa ad azioni di conservazione sempre meno intense che lasciano il posto, nella parte centrale, ad una gamma di interventi di trasformazione di diverso tipo; si arriva, infine, al secondo estremo in cui si collocano le azioni di inserimento di nuove funzioni sul territorio a cui corrisponde, quindi, una trasformazione più rilevante.

L'applicazione del metodo di valutazione proposto si articola sostanzialmente in tre fasi. La prima consiste nell'indagine preliminare del territorio su cui s'interviene al fine di individuarne le criticità sociali, economiche ed ambientali presenti e di definire la domanda di funzioni e servizi necessari alla collettività per soddisfarne le esigenze pregresse e future. La seconda fase si fonda sul calcolo del Territorial Availability Index con lo scopo di ottenere una classificazione del territorio da cui discendano indicazioni per la futura localizzazione

degli interventi. Una volta catalogate le porzioni di territorio in funzione della loro utilizzabilità, si procede all'individuazione della migliore collocazione spaziale degli interventi confrontando i valori dell'indice calcolati per ogni ambito omogeneo, con il tipo di trasformazione che ciascuna azione prevede. In ogni caso, tale fase dovrà essere seguita da una misura più dettagliata degli effetti dei vari interventi in riferimento all'ambito territoriale in cui saranno collocati (Fig. 4.2).

Fig. 4.2 Ipotesi di processo di valutazione integrato con il processo di pianificazione, basato sulla misura dell'utilizzabilità territoriale



Fonte: elaborazione dell'autrice

Per come è stato concepito il Territorial Availability Index è un indice complesso, risultato della combinazione di indicatori che non sono espressi mediante un'unità di misura comune.

In particolare, per la sua costruzione si è seguito un iter logico che richiama il paradigma di Lazarsfeld (1969), in cui partendo da un concetto iniziale più ampio, nel nostro caso l'analisi delle caratteristiche dello strumento di piano per il quale il metodo è stato costruito e dal concetto di sviluppo sostenibile, si è proceduto ad identificare, per entrambi gli aspetti, i contenuti ed a disaggregarne le componenti per ricavare da questi gli indicatori che costituiscono l'indice.

La metodologia applicata per la definizione della sua formula e per il suo successivo calcolo trova fondamento negli studi condotti dal Joint Research Center²⁹ che individuano le seguenti fasi per la costruzione di un indice complesso:

- *La selezione degli indicatori:* la scelta degli indicatori che costituiscono l'indice sarà eseguita individuando quelli più rappresentativi del fenomeno analizzato, che siano di facile comprensione, riproducibili, caratterizzati da dati disponibili ed in grado di registrare anche minime variazioni del sistema.
- *La standardizzazione degli indicatori:* ha lo scopo di riportare i diversi valori degli indicatori ad un sistema di misura comune.
- *La pesatura degli indicatori:* consente di esprimere, in forma numerica, il diverso ruolo che ciascun indicatore assume sulla base dello specifico contesto analizzato e degli interessi coinvolti nel processo decisionale.
- *L'analisi di sensitività:* consiste nell'analisi di come varia il valore assunto dall'indice al variare dei pesi attribuiti a ciascun indicatore.

4.4 Verso la costruzione del Territorial Availability Index: l'analisi dello strumento di pianificazione

La valutazione di un piano o di un programma presenta caratteristiche diverse a seconda del tipo di strumento sottoposto a valutazione: per i piani generali gli indicatori selezionati per la misurazione degli effetti delle azioni saranno rappresentativi della molteplicità dei settori considerati ed il processo di valutazione assumerà un carattere più strategico; per i piani settoriali, invece, la VAS si distinguerà per il carattere prevalentemente operativo e si adopereranno indicatori più specifici relativi alle informazioni del settore di interesse del

²⁹ Il Joint Research Center fornisce supporto tecnico scientifico and tecnico per lo sviluppo, l'implementazione ed il monitoraggio delle politiche europee. Al servizio della Commissione Europea, il JRC agisce come centro di riferimento di scienza e tecnologia per l'Unione.

piano. Come affermato in precedenza, quindi, una metodologia di valutazione non può prescindere da un'analisi dettagliata del piano.

Nel nostro caso la proposta di metodo è stata costruita per essere applicata ai piani di livello provinciale, per tale ragione proprio l'analisi delle caratteristiche di questa categoria di piani ha rappresentato il primo stadio per la definizione di criteri a cui far riferimento nella costruzione del Territorial Availability Index.

L'introduzione dei piani territoriali di coordinamento provinciale nel contesto normativo italiano è avvenuta con la Legge n. 142/1990, modificata dal D.Lgs. n. 276/2000, con la quale gli esistenti piani di coordinamento previsti dalla Legge n. 1150/1942 venivano affiancati da piani di coordinamento disciplinanti l'assetto del territorio provinciale.

La prima ed unica legge urbanistica nazionale esistente in Italia prevedeva, infatti, la redazione di piani di coordinamento da parte del Ministero dei Lavori Pubblici senza specificare l'estensione dell'ambito territoriale da disciplinare; nonostante il Ministero avesse raccolto i dati per la redazione di piani di coordinamento di livello regionale, non è mai stato redatto ed approvato alcun piano. Con la Legge n. 142/1990, dopo quasi cinquanta anni dalle prime disposizioni sulla pianificazione territoriale, si torna a parlare di *piani di coordinamento* come strumenti di pianificazione la cui redazione spetta alle Province.

Se per il passato si era pensato di affidare ai Comprensori o alle Comunità Montane il ruolo di enti intermedi tra la Regione ed il Comune, la Legge chiude definitivamente un lungo periodo di incertezza istituzionale, dando alle Province un ruolo inedito nella pianificazione territoriale come enti con competenze distinte da quelle dei Comuni, ed allo stesso tempo assegnando alle Regioni compiti di programmazione territoriale. Si osserva così il passaggio da un piano, quale quello previsto dalla legge urbanistica nazionale, che interessa solo alcune aree del territorio italiano e che riveste un ruolo di indirizzo e di coordinamento in situazioni ad elevata concentrazione demografica e funzionale, ad un tipo di strumento che disciplina l'assetto dei singoli territori provinciali, riportando i principali indirizzi per il sistema infrastrutturale, idrogeologico ed ambientale.

Con riferimento ai contenuti del PTCP all'art. 20 del Testo Unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali (D.Lgs. n. 267/2000), si afferma che «la Provincia, inoltre, ferme restando le competenze dei Comuni ed in attuazione della legislazione e dei programmi regionali, predispone ed adotta il piano territoriale di coordinamento che determina gli indirizzi generali di assetto del territorio e, in particolare, indica:

- a) le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti;

- b) la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione;
- c) le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque;
- d) le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali».

Si tratta di tematiche che fanno riferimento alla tutela ambientale e del paesaggio, alla salvaguardia del territorio, alla prevenzione delle situazioni di rischio geologico ed idrogeologico, alla difesa del suolo, alla viabilità ed ai sistemi di comunicazione, e che rispecchiano le funzioni di amministrazione attiva svolte dalla Provincia.

Il fatto che si parli nel testo normativo di “indirizzi generali di assetto del territorio”, “localizzazione di massima”, “linee di intervento”, “aree in cui *sia opportuno* istituire parchi e riserve” delinea il ruolo del PTCP come quadro di indirizzo per la pianificazione comunale piuttosto che come strumento urbanistico vero e proprio; in tal senso il piano fornisce *indicazioni* per la pianificazione comunale senza definire precisamente la delimitazione delle aree né la localizzazione puntuale degli interventi. Se non fosse così, il piano condizionerebbe profondamente l’operato delle amministrazioni comunali e verrebbe meno il rispetto dello stesso testo normativo che nell’indicare i compiti della Provincia e del suo strumento di pianificazione ribadisce che restano «ferme» le competenze dei Comuni. Le scelte del PTCP si collocano quindi ad un livello intermedio prevedendo una successiva definizione più specifica delle stesse alla scala comunale.

Con il Decreto Legislativo n. 112/1998 sono state rafforzate ed ampliate le competenze ambientali attribuite alla Provincia, riconoscendo al PTCP anche il valore di piano di tutela nei settori della protezione della natura, della tutela dell’ambiente e delle acque, della difesa del suolo e della tutela delle bellezze naturali; tuttavia tali scelte devono essere definite attraverso un’intesa «tra la Provincia e le amministrazioni statali, anche competenti» (art. 57). La norma elegge quindi la logica dell’area vasta come quella più adatta per affrontare le tematiche ambientali che non possono essere circoscritte all’interno dei confini amministrativi dei singoli comuni (Pompilio, 2000).

Il PTCP si configura, dunque come un piano avente le seguenti finalità:

- coordinamento dell’attività pianificatoria e programmatica dei Comuni ed indicazione di criteri per la pianificazione comunale;
- definizione dell’assetto generale del territorio provinciale attraverso l’individuazione sommaria della localizzazione delle infrastrutture di trasporto, della rete delle

comunicazioni e delle strutture abitative e produttive di accertato interesse sovracomunale;

- indicazione di strategie ed interventi per la prevenzione di fenomeni di dissesto e delle calamità naturali e per la difesa delle risorse territoriali con particolare riguardo per la sistemazione idrica, idrogeologica e forestale;
- valorizzazione e tutela dei beni ambientali e culturali, protezione della flora e della fauna ed indicazione delle aree in cui istituire parchi e riserve naturali.

Pertanto, alla Provincia viene attribuito, da un lato, un potere di *indirizzo* per la definizione di un quadro di riferimento per le decisioni di trasformazione del territorio da effettuare alla scala comunale, dall'altro, un potere *decisionale* in merito alle scelte di assetto del territorio di carattere sovracomunale che, di conseguenza, non possono essere risolte dai Comuni, e nell'individuazione di criteri di dimensionamento, proporzionamento e normazione dei piani subordinati al PTCP.

Sotto l'aspetto procedurale, nel Testo Unico si afferma che il processo di elaborazione ed approvazione del PTCP deve essere definito dalle Regioni nelle proprie leggi garantendo che la sua redazione avvenga con il concorso dei Comuni e tenendo conto delle indicazioni urbanistiche del piano pluriennale di sviluppo redatto dalle comunità montane, si evidenzia così nuovamente come il piano provinciale non sia stato concepito come strumento per indebolire le funzioni comunali di governo del territorio, piuttosto come guida e supporto per la pianificazione alla scala urbana e come strumento di coordinamento tra i piani elaborati dai diversi Comuni. L'elaborazione del PTCP si fonda sulla concertazione e sulla partecipazione: il piano provinciale deve essere redatto in conformità con le disposizioni dei piani regionali sovraordinati ed, allo stesso tempo, essere il risultato di un processo decisionale in cui gli enti territoriali interessati e la stessa collettività possano apportare un effettivo contributo alla definizione delle scelte finali.

Concludendo, la pianificazione provinciale si configura sia come livello autonomo di governo del territorio, ma anche come *trait d'union* tra la programmazione regionale e la pianificazione alla scala locale «deputato a supportare l'articolazione e la trasmissione delle scelte regionali verso i livelli locali e comunali, ma anche contemporaneamente a rappresentare verso la regione, i bisogni, le istanze e le priorità locali e comunitarie» (Beltrame, 1997).

4.5 Dai contenuti del piano territoriale di coordinamento provinciale alla predisposizione del Territorial Availability Index

Attribuire a ciascuna porzione del territorio un valore di utilizzabilità richiede la selezione di un insieme di fattori che influenzano direttamente o indirettamente il valore stesso. In altre parole, un determinato ambito territoriale può essere considerato *utilizzabile* per alcune tipologie di intervento piuttosto che per altre, al variare di diversi parametri che possono essere ricondotti alla sua struttura fisica, alla tipologia di funzioni collocate, alle pressioni antropiche, produttive ed ambientali a cui è sottoposto che ne riducono il *carico insediabile*. In questa sede, il nostro scopo non è di realizzare una mappa dell'utilizzabilità del territorio indipendente dagli strumenti di pianificazione che ne disciplinano l'assetto, ma di classificare il territorio tenendo conto dei contenuti del piano che si sta elaborando in modo che l'individuazione di ambiti a diversa utilizzabilità sia funzionale alla tipologia di interventi che il piano prevede.

La scelta della costruzione di un indice sintetico che fornisca una misura della predisposizione di ogni area ad essere interessata a determinate trasformazioni trova fondamento anche nelle disposizioni della Legge n. 142/1990 che, prevedendo nel piano l'indicazione delle destinazioni d'uso del territorio in funzione della vocazione delle sue aree, ribadisce lo stretto legame tra le prescrizioni dello strumento e le caratteristiche del territorio in cui si collocano. Inoltre, il concetto di *vocazione territoriale* include in sé non solo l'individuazione di zone sottoposte a vincolo oppure destinate ad uso speciale, ma anche la classificazione del territorio in zone diverse a cui è associata una differente disponibilità alla trasformazione. In tal senso, il concetto di *vocazione* si accorda con il concetto di utilizzabilità territoriale su cui si è pensato di fondare il metodo proposto.

Sulla base di quanto detto e di ciò che è emerso dall'analisi sui contenuti dei piani provinciali, si è pensato di costruire il Territorial Availability Index come combinazione lineare di indicatori che rispecchiassero le principali tematiche trattate nei PTCP. La scelta delle componenti del suddetto indice è stata dettata dalla volontà di individuare indicatori che dessero una valida e rappresentativa classificazione degli ambiti territoriali sulla base del loro livello di utilizzabilità (ossia *se* l'ambito è trasformabile) e che, in funzione di questa, fornissero indicazioni sulle tipologie di intervento che è più adatto ad accogliere (ossia *come* è trasformabile l'ambito). Partendo da tali premesse, l'utilizzabilità del territorio è stata espressa come funzione di tre diversi fattori:

- a) *fattori morfologici* ossia l'insieme delle specificità naturali e geologiche caratterizzanti l'ambito territoriale;

- b) *fattori funzionali* relativi alla tipologia di funzioni attuali insediate ed all'intensità d'uso dell'ambito;
- c) *fattori prestazionali* inerenti il grado di efficienza delle funzioni e dei servizi insediati prima della redazione del piano.

L'indice è stato costruito con lo scopo di consentire una classificazione del territorio in funzione dei suoi diversi livelli di utilizzabilità così da ottenere indicazioni sulle localizzazioni di massima delle azioni che il piano dovrà individuare in modo che queste ultime siano indirizzate verso il raggiungimento dei principi di sostenibilità, per tale ragione si è ritenuto opportuno nella scelta degli indicatori tenere in considerazione anche le quattro dimensioni dello sviluppo sostenibile, *economica, ambientale, sociale e culturale*, cercando di evitare, allo stesso tempo, l'indicazione di un numero eccessivo di parametri che avrebbe reso il processo di calcolo più complesso senza apportare nessun beneficio conoscitivo rilevante. Infatti, ai fini della valutazione ambientale, è più importante la scelta oculata di un limitato numero di indicatori aventi una ricaduta strategica nelle trasformazioni, che la costruzione di un quadro informativo ridondante e di difficile gestione.

Il metodo proposto prevede nel momento della sua applicazione la suddivisione preliminare del territorio provinciale in ambiti omogenei, per ciascuno dei quali successivamente sarà calcolato il relativo Territorial Availability Index. La scelta dell'ambito territoriale è una questione di importanza rilevante in quanto dalla scala geografica a cui ci si riferisce è possibile valutare l'adequatezza del set di indicatori selezionato. Per tale operazione, sono state individuate tre categorie di criteri per la suddivisione:

- *criteri fisici*: consistono nell'aggregazione delle aree in base ad affinità geomorfologiche;
- *criteri funzionali*: consistono nell'aggregazione di aree tra le quali si sono sviluppate intense relazioni di diverso tipo ad esempio economico-commerciali, culturali oppure derivanti dallo sviluppo di percorsi preferenziali di mobilità;
- *criteri amministrativi*, ossia l'aggregazione di aree tra le quali è possibile individuare forme di associazione esistenti o di accordi istituzionali vigenti sul territorio, ad esempio la suddivisione del territorio in base alla presenza di comunità montane o per sezioni censuarie.

Nel nostro caso, poiché il metodo interessa la Provincia, come ambito di riferimento, si potrebbe considerare il singolo comune, tuttavia un ambito comunale può distinguersi per una

maggiore o minore aggregazione derivante dalla presenza nello stesso di zone che ricadono in porzioni di territorio appartenenti a loro volta ad altre aree istituzionalmente riconosciute come, ad esempio, bacini idrografici o parchi naturali. In tal senso, la ripartizione in ambiti territoriali potrebbe interessare scale geografiche differenti, ampliandosi ad ambiti maggiori di quello comunale oppure interessando aree di minore estensione.

Le prescrizioni che, secondo la normativa nazionale e regionale, il piano provinciale dovrebbe contenere hanno consentito di individuare cinque vettori che risultino rappresentativi dei principali settori di intervento del PTCP, per ciascuno dei quali è stato individuato un gruppo di indicatori rientranti nelle categorie individuate dal modello DPSIR, che al variare del loro valore (in crescita o in diminuzione) contribuiscono all'aumento o meno del valore del vettore a cui appartengono ed influenzano di conseguenza il valore finale dell'indice. I vettori individuati sono stati:

- *vettore paesistico-ambientale*: include un set di indicatori relativi alla presenza ed allo stato qualitativo delle aree di pregio storico-artistico o rilevanti sotto l'aspetto ambientale e ad eventuali vincoli presenti sul territorio;
- *vettore di difesa territoriale*: include un insieme di indicatori appositamente strutturato per individuare situazioni, in atto o potenziali, di rischio sismico, idrogeologico, vulcanico ed antropico;
- *vettore infrastrutturale*: costituito dall'insieme degli indicatori relativi al sistema dei trasporti, della viabilità primaria e delle comunicazioni;
- *vettore insediativo*: fornisce una misura del carico insediativo sostenuto dal territorio;
- *vettore socio-economico*: rappresentativo dello stato e delle pressioni esercitate dalle attività produttive industriali, artigianali e terziarie nell'ambito territoriale considerato.

Nella selezione degli indicatori si è cercato di raggiungere un compromesso tra l'accuratezza dell'informazione scientifica e la necessità di disporre di informazioni concise ed immediate sui fenomeni descritti (Verbruggen, Kuik, 1991). Le componenti dei vettori sono state scelte consultando il set di indicatori predisposto nell'ambito del Progetto ICE (Indicatori Comuni Europei), e quello utilizzato nei programmi di Agenda 21 locale; in parte derivano dagli insiemi di indicatori adottati in recenti valutazioni ambientali strategiche di PTCP.

Il set predisposto, lungi dal voler fornire un'indicazione esaustiva e completa degli indicatori, potrebbe essere ulteriormente integrato con indicatori specifici definiti dalle singole disposizioni normative regionali. Alla scala regionale, infatti, molte amministrazioni quali la Lombardia, l'Umbria, la Campania, si sono dotate di linee guida di indirizzo per

l'integrazione della VAS al processo di pianificazione. Solo per riportare un esempio, la Delibera della Giunta Regionale dell'Umbria ha definito le modalità per l'organizzazione del sistema delle conoscenze, articolandolo nel *quadro conoscitivo*, che riassume in termini quantitativi e qualitativi le problematiche presenti sul territorio, e nel *bilancio urbanistico ambientale* avente lo scopo di verificare lo stato di attuazione degli strumenti urbanistici e territoriali vigenti, individuando per la loro redazione un set di indicatori per ciascuna tematica trattata (demografia, produzione e commercio, istruzione, rischio ambientale, risorse idriche, spazio rurale, attrezzature e servizi, etc.).

Nel nostro caso, per la selezione degli indicatori, ci si è avvalsi anche delle consultazioni di atti normativi di questo tipo. Di seguito sono riportate le componenti dei vettori che costituiscono il Territorial Availability Index (Tab. 4.2).

Tab. 4.2 Le componenti dei vettori che costituiscono il Territorial Availability Index

Vettore	Indicatori	Descrizione dell'indicatore	Riferimento dell'indicatore	Fonte dei dati
Vettore paesistico-ambientale	Rapporto percentuale tra la superficie delle aree non urbanizzate e la superficie totale dell'ambito	Fornisce una stima complessiva delle aree non urbanizzate presenti nell'ambito territoriale	Elaborazione propria	ISTAT
	Rapporto percentuale tra la superficie delle aree considerate di interesse paesaggistico o storico artistico ai sensi del D.Lgs. n. 42/04 e la superficie totale dell'ambito	Individua l'estensione di aree che si distinguono per la loro qualità paesaggistica e storico-artistica.	Consultazione PTCP	Consultazione PTCP
	Rapporto percentuale tra la superficie di aree protette (compresi SIC e ZPS) e la superficie totale dell'ambito	Individua l'estensione di aree naturalisticamente rilevanti	Consultazione PTCP	Rete nazionale delle aree protette
	Numero di aree di pregio naturalistico (ad esempio a coltivazioni DOC o DOP)	Individua le aree agricole adibite a coltivazioni di qualità e che pertanto meritano di essere tutelate.	Elaborazione propria	ARPA
	Numero di aree incolte	Individua le aree incolte nelle quali è possibile insediare attività	Elaborazione propria	ARPA
Vettore di difesa territoriale	Numero di impianti RIR per ambito territoriale	Incidenza delle attività RIR sul territorio	Elenco nazionale impianti RIR	Elenco nazionale impianti RIR
	Indice di franosità	Descrive il rapporto percentuale dell'area in frana rispetto alla superficie totale dell'ambito	Mappa della franosità (Progetto IFFI)	Mappa della franosità (Progetto IFFI)
	Pericolosità sismica	Si ottiene dalla misura della Massima Accelerazione di Picco (PGA, Pulse Ground Acceleration) attesa al sito in 50 anni, effettuata mediante un'analisi statistica della storia sismica e dalla misura dell'amplificazione o attenuazione sismica locale.	Zonazione sismica regionale	Mappa della zonazione sismica regionale

	Rischio vulcanico	Classifica il territorio in funzione del tipo e dell'entità dei pericoli da cui potrebbero essere interessate	Mappe di rischio prodotte dalla Regione	Mappe di rischio prodotte dalla Regione
Vettore infrastrutturale	Lunghezza degli assi ferroviari e delle strade/superficie ambito territoriale	Misura la densità territoriale delle connessioni	Consultazione PTCP	ISTAT
	Rapporto tra la lunghezza dei percorsi ciclabili e pedonali ed i percorsi stradali	Organizzazione e differenziazione del sistema dei percorsi	Consultazione PTCP	Studi provinciali
	Percentuale di popolazione che ricade ad una distanza di 300 m dalle linee di trasporto pubblico	Misura l'accessibilità non veicolare	Progetto ICE	Elaborazione propria
Vettore insediativo	Rapporto tra il numero di abitanti e l'estensione di suolo urbanizzato	Intensità d'uso del suolo	Progetto ICE	ISTAT
	Rapporto tra superficie urbanizzata e superficie territoriale	Quantità di suolo consumato	Consultazione PTCP	Provincia
	Servizi di livello sovracomunale	Misura le superfici adibite a servizi sovracomunali per abitante	Consultazione PTCP	Provincia
	Rapporto percentuale tra la superficie bonificata e la superficie dismessa	Misura la disponibilità di aree per nuovi insediamenti	Elaborazione propria	Anagrafe siti contaminati - ARPA
Vettore socio-economico	Indice di dotazione delle attività produttive (rapporto percentuale tra la superficie delle aree a destinazione produttiva rispetto alla superficie territoriale dell'ambito)	Descrive la pressione delle attività produttive sul territorio	Comune di Piacenza	ISTAT
	Indice di dinamicità dell'offerta produttiva	Rapporto tra la superficie delle aree industriali ed artigianali di completamento e la superficie delle aree industriali ed artigianali di espansione	Comune di Piacenza	Strumenti di piano vigenti sul territorio
	Densità degli insediamenti produttivi (numero di imprese ogni 100 abitanti)	Misura della diffusione degli insediamenti produttivi rispetto alla popolazione residente	Istituto Nazionale di Economia Agraria	ISTAT

Il vettore paesistico-ambientale

La presenza in un'area di siti di interesse naturalistico e paesistico rappresenta uno degli aspetti che maggiormente influenzano le scelte di trasformazione territoriale. Infatti, l'individuazione di tali aree e la definizione dei vincoli che insistono sulle stesse comporta una restrizione degli interventi realizzabili ad una gamma di azioni aventi un minore impatto oppure, in alcuni casi, all'esclusione di qualsiasi trasformazione; con una conseguenziale riduzione dell'utilizzabilità del territorio. A tale proposito, è possibile distinguere differenti categorie di elementi di pregio: aree verdi, parchi e riserve naturali, aree di pregio artistico e paesaggistico ed aree agricole caratterizzate da coltivazioni di prodotti tipici, che necessitano quindi di essere tutelate. Sulla base di tale catalogazione per la strutturazione del vettore paesistico-ambientale sono stati selezionati i seguenti indicatori:

- Rapporto percentuale tra la superficie di aree non urbanizzate presenti rispetto alla superficie totale dell'ambito considerato;
- Rapporto percentuale tra la superficie di beni paesaggistici e ambientali o di aree del patrimonio storico-artistico ai sensi del D.Lgs. n. 42 del 2004 (articoli 10, 45, 136 e 142)³⁰ rispetto alla superficie totale dell'ambito considerato;
- Rapporto percentuale tra la superficie di aree protette (comprese aree classificate come Siti di Importanza Comunitaria e Zone a Protezione Speciale disciplinate dalle Direttive Comunitarie n. 409/1979 e n. 43/1992) rispetto alla superficie totale dell'ambito considerato;
- Tipologia di aree agricole presenti nell'ambito territoriale, misurata distinguendo i siti a destinazione agricola più produttivi, ad esempio quelli destinati a coltivazioni di prodotti DOC o DOP, e quindi da preservare, da quelli incolti.

Per le prime tre tipologie di indicatori la normativa urbanistica non definisce un valore al di sopra del quale si può affermare con certezza che una certa estensione delle suddette aree rapportata alla superficie del territorio soddisfi canoni di sostenibilità; in generale si può concludere che la loro maggiore presenza, da un lato, è indice di una crescente qualità ambientale dell'ambito considerato, dall'altra da essa scaturiscono una serie di vincoli all'edificabilità che riducono le tipologie di trasformazioni possibili in misura proporzionale alla loro estensione.

Poiché la tutela delle aree rilevanti sotto l'aspetto naturalistico riveste un ruolo considerevole nella pianificazione del territorio confermato dalla diffusione di strumenti di governo appositi, come i piani paesaggistici, i piani del parco, la valutazione d'incidenza per le zone SIC e ZPS, risulta essere molto frequente, ai fini della costruzione del quadro conoscitivo, l'impiego di indicatori che rilevano la presenza e l'estensione di tali aree. Infatti, il riconoscimento di questi siti da salvaguardare consente al pianificatore una prima individuazione di aree non trasformabili in modo incondizionato nelle quali, quindi, "i gradi di libertà" dell'azione pianificatoria si riducono.

L'importanza della salvaguardia delle risorse naturali qualitativamente rilevanti è andata accrescendosi nel tempo: dalla Legge n. 394/1991 sul piano del parco alle direttive per la costituzione di una Rete Natura che include i siti di importanza comunitaria e le zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici, fino alla redazione del *Codice*

³⁰ Gli articoli citati disciplinano rispettivamente: i Beni culturali (art. 10), le Prescrizioni di tutela indiretta (art.45), gli Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136) e le aree tutelate per legge (art. 142).

dei Beni culturali e del Paesaggio redatto con l'obiettivo di ridisegnare in una logica unitaria materie inerenti il patrimonio storico, artistico, archeologico ed il paesaggio. L'incorporazione di tematiche di carattere paesaggistico ha interessato anche gli strumenti di pianificazione, tradizionalmente concepiti come urbanistici, ed è argomento affrontato dalla Direttiva sulla VAS che stabilisce che nel rapporto ambientale siano specificati gli effetti sul patrimonio culturale e sul paesaggio nonché eventuali problemi esistenti che interessino aree SIC e ZPS.

Il calcolo del rapporto tra aree protette e superficie del territorio risulta, pertanto, di semplice esecuzione, dal momento che i dati sono facilmente ottenibili dal Ministero dell'Ambiente e dal Ministero dei Beni Culturali che hanno elaborato mappe sulla distribuzione nel territorio nazionale di aree protette e dei siti appartenenti alla Rete Natura.

Per quanto riguarda le aree agricole costruito si è proceduto ad individuare il numero di aree agricole di pregio destinate a coltivazione di prodotti tradizionali di tipo DOP o DOC che rappresentano un patrimonio da salvaguardare, ed il numero di aree incolte la cui presenza ha un'incidenza *positiva* sull'utilizzabilità territoriale.

Il vettore di difesa territoriale

Il vettore, come suggerisce la sua denominazione, è stato strutturato con l'intento di inglobare un insieme di indicatori rappresentativi della pericolosità di un territorio discendente dalla probabilità che si verifichino fenomeni o situazioni in atto o previste, di origine naturale o antropica, che potrebbero causare danni alle risorse ed alla popolazione, e la cui prevenzione, come stabilito dalla normativa nazionale, spetta alla Provincia.

In particolare, le sue componenti-indicatori afferiscono a quattro diverse tipologie di rischio: idrogeologico, sismico, vulcanico ed antropico.

Il rischio idrogeologico fa riferimento alla possibilità che si verifichino situazioni di pericolo e danni in seguito ad eventi meteorici estremi che inducono a tipologie di dissesto tra loro strettamente interconnesse, quali frane ed esondazioni.

Tra le pressioni esercitate sull'ambiente che direttamente possono influenzare l'assetto del territorio in termini di stabilità dei versanti o di sicurezza idraulica, la più rilevante, per gli impatti che potrebbe generare, è il grado di antropizzazione di un'area, infatti, ogni intervento destinato a mutare i caratteri naturali del suolo può generare effetti indiretti o diretti sulle caratteristiche idriche e geologiche dell'area interessata. Si può pertanto affermare che tale rischio è il risultato di un intreccio tra la morfologia e litologia dell'ambito territoriale e le azioni umane (Pinna, 2002).

Infatti, le attività antropiche possono modificare consistentemente l'assetto morfologico del territorio (cambiamenti alla topografia, variazione dei reticoli di deflusso superficiali per le acque, modifiche alla struttura idrogeologica locale con ripercussioni sulle falde idriche, ecc.). Un contesto territoriale la cui naturale evoluzione geomorfologica risulti sensibilmente alterata al punto da indurre a situazioni di pericolo non potrà essere sottoposto ad ulteriori trasformazioni a meno che queste non siano effettuate seguendo opportuni accorgimenti, quindi, la sua utilizzabilità tenderà a diminuire all'aumentare del grado di compromissione della sua stabilità idraulica e geologica.

Il concetto di dissesto idrogeologico ingloba l'insieme di situazioni di squilibrio che l'acqua produce nel suolo o nel sottosuolo, pertanto le forme con cui esso si manifesta sono varie: erosioni, frane, allagamenti, valanghe, subsidenza, arretramento dei litorali, etc.

Poiché una trattazione approfondita in merito alle modalità di misura del rischio idrogeologico esula dagli obiettivi del presente lavoro e considerando l'eterogeneità dei fenomeni coinvolti, gli indicatori selezionati prevedono a monte l'esistenza di una classificazione delle aree in funzione della probabilità che si verifichino fenomeni di dissesto geologico-idraulico.

Un indicatore che potrebbe configurarsi come misura indiretta del rischio di accadimento di fenomeni di instabilità geologica a cui è sottoposta un'area è l'indice di franosità, calcolato come rapporto percentuale tra la superficie complessiva in frana di un determinato ambito e la superficie totale dell'ambito.

I dati in merito a questo indicatore possono essere facilmente reperiti dalle elaborazioni prodotte nel corso del progetto IFFI (Inventario Fenomeni Franosi in Italia) che ha eseguito un censimento dei fenomeni franosi verificatisi alla scala nazionale, producendo un sistema informativo territoriale consultabile su internet. La mappa prodotta nell'ambito del progetto IFFI individua sul territorio cinque classi a differente franosità, associate ad altrettante classi di pericolosità; ad esse corrispondono valori numerici crescenti all'aumentare del grado di pericolosità dell'area (Tab. 4.3). Poiché le classi degli indici di franosità proposte hanno un'ampiezza differente, è stata associata ad esse come classe di pericolosità quantitativa il valore centrale di ciascun intervallo.

Tab. 4.3 Corrispondenza tra indice di franosità e valore di pericolosità del sito

Indice di franosità (%)	Classe di pericolosità (qualitativa)	Classe di pericolosità (quantitativa)
$0 < iF \leq 1$	Molto Bassa	0,5
$1 < iF \leq 5$	Bassa	3
$5 < iF \leq 15$	Moderata	10
$15 < iF \leq 30$	Alta	22,5
$iF > 30$	Elevata	30

Come il rischio idrogeologico, anche il rischio sismico è difficilmente prevedibile in termini temporali, tuttavia è possibile individuare le aree predisposte, per assetto strutturale e per caratteristiche geodinamiche, al manifestarsi di episodi sismici.

Per la misura della sismicità di un ambito territoriale, al fine di agevolare l'attività del pianificatore si è pensato di applicare la catalogazione sismica adottata sul territorio nazionale ai sensi delle Ordinanze del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003 e n. 3519/2006 che classificano il territorio in quattro classi differenti di sismicità in funzione dei valori di accelerazione massima del suolo, sostituendo le precedenti classificazioni che valutavano la sismicità territoriale in funzione della frequenza ed intensità degli eventi sismici accaduti in passato.

Anche in questo caso, a seconda del numero di classi di sismicità previste da ogni Regione sarà predisposta una scala quantitativa di pericolosità che rispecchi il rapporto esistente tra i diversi livelli di sismicità in cui il territorio è stato classificato.

Al vettore di difesa territoriale, potrebbe essere aggiunto, qualora il territorio provinciale ne possa essere interessato, un ulteriore indicatore sito-specifico rappresentativo del rischio che si verifichino fenomeni vulcanici. La probabilità che si verifichi un'eruzione e l'entità dei danni da essa prodotti variano a seconda dell'attività del vulcano registrata nel corso degli anni, del tipo di eruzione che lo caratterizza, del tempo di ritorno dell'evento. In Italia le aree vulcaniche sono sottoposte ad un monitoraggio continuo e sono classificate in zone a differente pericolosità in funzione dell'entità degli effetti che l'eruzione vulcanica produce sulle stesse, facendo riferimento a tale classificazione si potrebbero associare, così come è stato fatto per l'indice di franosità e per la classificazione sismica, alle diverse classi di pericolosità individuate un valore numerico che fornisca una conversione in termini quantitativi della pericolosità dell'ambito.

Accanto ai suddetti rischi di origine naturale, esiste il rischio antropico che deriva dalla presenza di attività industriali che per caratteristiche delle sostanze trattate e prodotte, oppure per specificità del processo produttivo possono essere fonte di pericolo per la popolazione e la natura. Al fine di prevenire eventuali danni, l'Unione Europea ha emanato due direttive (Direttive Comunitarie n. 501/1982 (Seveso I) e n. 82/1996 (Seveso II)) inerenti la regolamentazione di attività industriali definite come a *Rischio di Incidente Rilevante (RIR)*, recepite in Italia dal D.Lgs. n. 334/1999.

L'*incidente rilevante* a cui si fa riferimento è definito dalla Direttiva Seveso II come «un evento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verifichino durante l'attività di uno stabilimento soggetto alla presente

direttiva e che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana e/o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose» (articolo 3).

La disciplina comunitaria è stata recepita a livello comunitario con il Decreto Ministeriale del 9 maggio 2001 sui requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante³¹. Il Decreto, che ha come obiettivo la verifica e la ricerca della compatibilità tra l'urbanizzazione e la presenza degli stabilimenti stessi, stabilisce, con riferimento alla destinazione ed utilizzazione dei suoli, il rispetto di opportune distanze tra stabilimenti e zone residenziali al fine di prevenire gli incidenti rilevanti e di limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente. A tale scopo, è riconosciuto al piano territoriale di coordinamento provinciale il compito di garantire la coerenza, alla scala sovracomunale, tra gli stabilimenti a rischio, le destinazioni d'uso del territorio e la localizzazione di massima delle infrastrutture e della rete di comunicazione.

La presenza sul territorio di attività produttive classificate come RIR costituisce un importante deterrente per la localizzazione di funzioni o insediamenti residenziali in aree ad esse circostanti, per tale ragione si è scelto di introdurre come componente del Vettore di Difesa Territoriale l'indicatore *Numero di impianti a rischio per ambito territoriale*, avente lo scopo di fornire una stima della distribuzione del "rischio" sul territorio.

Tuttavia, in questo caso, non è possibile definire una relazione lineare tra il numero degli impianti e la pericolosità del sito, in quanto al crescere del numero di impianti la pericolosità dell'area aumenta in misura esponenziale a causa del cosiddetto effetto domino (introdotto dall'articolo 8 della Direttiva Seveso II), definito come l'aumento dell'entità delle conseguenze di un incidente rilevante o della probabilità che esso si verifichi al variare delle sostanze pericolose trattate e nel caso di vicinanza degli stabilimenti.

³¹A tale proposito, il comma 1 dell'articolo 14 (*Controllo dell'urbanizzazione*) del D.Lgs. n. 334/1999 "Attuazione della Direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incendi rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose" stabiliva che: «Entro sei mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto, il Ministro dei lavori pubblici, d'intesa con i Ministri dell'interno, dell'ambiente, dell'industria, del commercio e dell'artigianato e con la Conferenza Stato-Regioni, stabilisce, per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante che rientrano nel campo di applicazione del presente decreto, requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione territoriale, con riferimento alla destinazione e utilizzazione dei suoli che tengano conto della necessità di mantenere le opportune distanze tra stabilimenti e zone residenziali nonché degli obiettivi di prevenire gli incidenti rilevanti o di limitarne le conseguenze, per:

a) insediamenti di stabilimenti nuovi;
b) modifiche degli stabilimenti di cui all'articolo 10, comma 1;
c) nuovi insediamenti o infrastrutture attorno agli stabilimenti esistenti, quali ad esempio, vie di comunicazione, luoghi frequentati dal pubblico, zone residenziali, qualora l'ubicazione o l'insediamento o l'infrastruttura possono aggravare il rischio o le conseguenze di un incidente rilevante».

Per quanto riguarda le diverse tipologie di attività RIR, il Decreto legislativo n. 334/1999 le differenzia sulla base del tipo di sostanze trattate e delle loro quantità, riportando nell'allegato 1 un elenco di circa trenta sostanze per ciascuna delle quali sono definiti due valori di soglia.

Se l'attività industriale interessa le sostanze riportate in allegato in quantità superiori ai valori soglia riportati nella seconda colonna della tabella, il gestore è tenuto a trasmettere una notifica³² al Ministero dell'Ambiente, alla Regione ed al Comando regionale o interregionale dei Vigili del Fuoco. Se le quantità trattate superano, invece, i valori indicati nella terza colonna della suddetta tabella, il gestore è tenuto a redigere un rapporto di sicurezza³³.

Di tale suddivisione riportata nella normativa si è tenuto conto anche nella predisposizione della funzione di pericolosità dovuta alla presenza di impianti RIR. Dal momento che per ciascun tipo di sostanza il rapporto tra il valore di soglia nella seconda colonna e quello nella terza è in media 1/5, le due funzioni elaborate per il calcolo di pericolosità da impianti RIR in un ambito territoriale sono:

- a. per impianti che usano le sostanze in quantità pari o superiori a quanto indicato nella seconda colonna della tabella nell'allegato 1 (parte 1 e 2) del D.Lgs. n.334/1999

$$P=e^n$$

- b. per impianti che usano le sostanze in quantità pari o superiori a quanto indicato nella terza colonna della tabella nell'allegato 1 (parte 1 e 2) del D.Lgs. n.334/1999

$$P=5e^n$$

con: **P** = pericolosità RIR dell'ambito territoriale
n = numero di impianti RIR

³² Nella notifica, oltre alle notizie di carattere legale sull'impianto, vengono indicate anche le sostanze pericolose, le quantità utilizzate ed è descritta l'attività (in corso o prevista) dell'impianto, l'ambiente circostante e gli elementi che potrebbero causare un incidente.

³³ A tale proposito, l'articolo 8, comma 2 del D.Lgs. n.334/1999 recita:

«Il rapporto di sicurezza di cui il documento previsto all'articolo 7, comma 1, e' parte integrante, deve evidenziare che:

- a) e' stato adottato il sistema di gestione della sicurezza;
- b) i pericoli di incidente rilevante sono stati individuati e sono state adottate le misure necessarie per prevenirli e per limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente;
- c) la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la manutenzione di qualsiasi impianto, deposito, attrezzatura e infrastruttura, connessi con il funzionamento dello stabilimento, che hanno un rapporto con i pericoli di incidente rilevante nello stesso, sono sufficientemente sicuri e affidabili; per gli stabilimenti di cui all'articolo 14, comma 6, anche le misure complementari ivi previste;
- d) sono stati predisposti i piani d'emergenza interni e sono stati forniti all'autorità competente di cui all'articolo 20 gli elementi utili per l'elaborazione del piano d'emergenza esterno al fine di prendere le misure necessarie in caso di incidente rilevante».

Le due formule si applicano per n maggiore o uguale a 1, in quanto per n pari a zero la pericolosità RIR è nulla.

Ci sono fenomeni che possono verificarsi come conseguenza di un unico evento scatenante (ad esempio un incidente in un impianto RIR in seguito ad un terremoto) oppure una porzione di territorio può essere soggetta a differenti tipologie di eventi (ad esempio a frane e terremoti), pertanto nella predisposizione del vettore è necessario considerare anche la coesistenza in uno stesso ambito di rischi naturali ed antropici. A tale proposito, in letteratura è stata evidenziata la forte connessione che esiste tra rischi naturali e tecnologici: spesso “hazard” tecnologici discendono, infatti, da “hazard” naturali (Martini, Nicolini, 2002).

Il legame tra rischio naturale, in particolare quello sismico, e rischio antropico, è stato reso nella formula del vettore di difesa territoriale mediante l'introduzione, in caso di coesistenza delle due tipologie di rischio in uno stesso ambito, di un coefficiente moltiplicativo tra il livello di sismicità ed il livello di pericolosità RIR misurati.

Si è ritenuto utile considerare solo la correlazione *sismico/RIR* in quanto il rischio vulcanico è in linea di massima limitato solo alle zone in cui sono presenti vulcani e le frane sono tipologie di fenomeni aventi in genere effetti più circoscritti rispetto ad un evento sismico; oltretutto è raro che un impianto RIR possa essere collocato in una zona ad elevato rischio di frana. Nello specifico, poiché la relazione è unidirezionale ossia la sismicità territoriale può aumentare le probabilità che si verifichino incidenti in industrie RIR, si è pensato di introdurre un coefficiente da moltiplicare al livello di pericolosità RIR.

In letteratura, ad oggi, gli studi specifici sulla relazione tra accadimento di un sisma e l'accadimento di un incidente in un impianto RIR sono ancora poco diffusi e, se realizzati, non sono ancora riusciti a quantificare la relazione tra i due eventi; pertanto per la definizione del valore del coefficiente si è fatto riferimento ad uno studio di Krausmann e Mushtaq (2008) in cui si tenta di fornire una descrizione, in termini qualitativi, della relazione tra fenomeni di inondazione ed entità degli effetti di eventuali incidenti in un impianto RIR, che potrebbero verificarsi in seguito a tali eventi, esprimendo tale interazione in funzione dell'intensità dell'inondazione (alta, media e bassa) e della tipologia di sostanze trattate nell'impianto.

Partendo dalla considerazione che l'entità di un incidente in un impianto RIR, dovuto ad un sisma, possa dipendere sia dall'intensità del sisma che si verifica sia dal tipo e dalla quantità di sostanze trattate nell'impianto, si è deciso di utilizzare un valore del coefficiente moltiplicativo (**K**) pari al prodotto tra livello di sismicità dell'area (**S**), così come stabilito dalla classificazione sismica della regione in cui ricade l'area interessata, per un valore rappresentativo della quantità di sostanze stoccate. Quest'ultimo valore, differenziato per

singola tipologia di sostanza, è stato considerato, sia per gli impianti disciplinati dall'articolo 6 sia dall'articolo 8, pari al rapporto tra la quantità di sostanza pericolosa effettivamente trattata nell'impianto (Q_i) ed il valore limite fissato dalla normativa (Q_{\max}).

$$K = S \frac{Q_i}{Q_{\max}}$$

Volendo fare un esempio, se un impianto RIR, soggetto alla disciplina dell'articolo 8, tratta bromo in quantità pari a 15 tonnellate e ricade in un'area con sismicità pari a 3, la formula per il calcolo del coefficiente sarà $3 \cdot (15/20)$, in cui 20 è la quantità massima di bromo, espressa in tonnellate, che può essere stoccata in un impianto soggetto ad articolo 6.

Il vettore infrastrutturale

La presenza su un territorio di un adeguato sistema di collegamento ne migliora la sua accessibilità agevolando la fruizione di funzioni e servizi da parte degli utenti e fungendo, allo stesso tempo, come attrattore per l'insediamento di nuove attività. Infatti, la collocazione sul territorio di spazi attrezzati ed edifici e la predisposizione di una rete di collegamenti sono due aspetti strettamente complementari tra loro: se è vero, infatti, che la distribuzione spaziale delle attività produce una domanda di spostamento “da” e “verso” le stesse, che può essere soddisfatta solo progettando un'adeguata rete infrastrutturale di trasporto che integri queste funzioni con le altre porzioni di territorio; è altrettanto vero che la variazione di accessibilità dei diversi spazi territoriali influenza in maniera consistente le scelte localizzative.

Il sistema infrastrutturale è stato trattato nel calcolo dell'Indice di Sostenibilità all'Uso evidenziandone un duplice aspetto: lo stato del sistema della mobilità espresso come caratteristiche *quantitative* e *qualitative* delle infrastrutture di trasporto, all'atto della redazione del piano, in termini di estensione della rete dei percorsi e loro differenziazione; e la sua efficienza attraverso la selezione di indicatori che consentissero di rilevare in che misura l'organizzazione della rete infrastrutturale fosse in grado effettivamente di rispondere alle esigenze degli utenti.

Un indicatore che può fornire un'interessante informazione sull'impatto territoriale delle infrastrutture è la *densità delle connessioni*, misurata come rapporto tra la lunghezza di strade ed assi ferroviari che si sviluppano nello spazio territoriale rispetto alla superficie dell'ambito considerato, che fornisce una stima del livello di saturazione del territorio in riferimento al sistema della viabilità. La presenza di una trama connettiva piuttosto articolata se costituisce

un valido supporto per successivi interventi di trasformazione, è anche fonte di notevoli impatti sull'ambiente in termini di rumori, emissioni in atmosfera, frammentazione degli elementi del paesaggio; pertanto, si è ritenuto opportuno individuare anche percorsi di mobilità alternativa come piste ciclabili o viali pedonali, che generano effetti meno gravi sull'ambiente. A tale scopo, è stato inserito come ulteriore componente del vettore, il rapporto tra lunghezza di percorsi non veicolari (ciclabili e pedonali) e percorsi totali in modo da conoscere l'organizzazione e la differenziazione del sistema di trasporto sul territorio e da apportare interventi migliorativi qualora il rapporto risulti basso.

Infine, il set è stato implementato con un altro indicatore che misura l'accessibilità non veicolare. L'indicatore discende da un indicatore del set degli Indicatori Comuni Europei che misura, in generale, l'accessibilità delle aree verdi pubbliche e dei servizi locali, considerando come “*accessibile*” un servizio distante un quarto d'ora di cammino dalla propria residenza ossia 300 metri in linea d'aria. Nel nostro caso, essendo l'analisi focalizzata sul sistema infrastrutturale l'accessibilità è stata misurata in riferimento alla possibilità di accedere agevolmente alle linee di trasporto pubblico e, quindi, come percentuale di popolazione che ricade ad una distanza di 300 m dalle stazioni e nodi d'interscambio.

Il vettore insediativo

Gli interventi di pianificazione urbanistica e territoriale si distinguono per la loro duplice valenza di azioni di organizzazione dell'assetto del territorio e di sorgenti di fattori di pressione sull'ambiente.

I fattori di pressione su cui la pianificazione agisce possono essere ricondotti ad un unico articolato concetto di *carico urbanistico* ossia la traduzione, in termini di occupazione del suolo e di consumo di altre risorse, dell'offerta insediativa conseguente alla domanda generata dall'evoluzione economica e sociale.

Poiché il carico urbanistico è funzione del numero di utenti (**N**), dell'intensità d'uso del suolo (**Iu**) e del tipo di attività insediata (**A**), e poiché la dotazione di servizi (**D**) dipende, a sua volta, dall'attività e dall'intensità d'uso, si può concludere che il carico urbanistico (**Cu**) esercitato su un'area è dato dal prodotto della dotazione di servizi presenti in essa per il numero di utenti che usufruiscono degli stessi.

$$Cu = f(N, Iu, A)$$

$$D = f(A, Iu)$$

$$Cu = D * N$$

Partendo da tali considerazioni, il vettore insediativo è stato costruito selezionando indicatori che misurassero l'intensità d'uso del suolo, come rapporto tra numero di abitanti dell'ambito e superficie di suolo urbanizzato, l'estensione di aree adibite a servizi di livello sovracomunale (considerato che il metodo è stato costruito per essere applicato ad un PTCP) offerti da ciascun ambito e l'estensione complessiva delle aree antropizzate ottenute sottraendo alla superficie territoriale le superfici destinate ad aree verdi, che generano una pressione meno significativa sull'ambiente.

L'indicatore di intensità d'uso del suolo espressa come rapporto tra il numero di abitanti e l'estensione di suolo urbanizzato, è stato ricavato dall'indicatore *Uso Sostenibile del Suolo* del progetto Indicatori Comuni Europei. L'indicatore europeo valuta la sostenibilità d'uso del territorio, intesa come uso efficiente del suolo attraverso uno sviluppo urbano mirato, che minimizzi l'occupazione di aree agricole e naturali (greenfield) valorizzando, con il recupero e la riqualificazione, le aree edificate. A tal fine, sono valutati l'efficienza dell'uso del suolo, la protezione del suolo non edificato e di rilievo ecologico, il recupero e riutilizzo delle aree dismesse e contaminate attraverso la misura delle superfici urbanizzate, delle aree abbandonate o contaminate, dell'intensità d'uso del suolo, dei suoli in cui è stato edificato ex-novo, degli interventi di ripristino urbano (ad esempio le bonifiche, la riconversione di edifici abbandonati o la ricostruzione in aree abbandonate) e la stima della percentuale di aree protette.

Accanto a questi tre indicatori di pressione, ne è stato considerato un quarto di risposta, il rapporto tra superfici bonificate e superfici dismesse che individua le aree già bonificate e, quindi, pronte per l'insediamento di funzioni nuove o pregresse rispetto alle aree dismesse totali, contenitori di funzioni non immediatamente insediabili. Se per il passato le aree dismesse erano considerate come *vuoti* all'interno del tessuto urbano, attualmente costituiscono zone disponibili alla trasformazione, il cui riuso attraverso l'insediamento di funzioni necessarie per lo sviluppo economico, la dotazione di servizi e di aree verdi, consente la creazione di nuovi spazi urbani senza intaccare ulteriori aree libere, tutelando in questa maniera la sempre più scarsa risorsa *Suolo* e prefigurandosi come una soluzione sostenibile per la realizzazione di interventi di pianificazione territoriale.

Il vettore socio-economico

Il vettore include un insieme di indicatori rappresentativi della pressione esercitata dalle attività economiche sul territorio. La categoria degli indicatori economici è una tra le prime ad essere state sviluppate in letteratura, a cui solo negli anni Settanta sono stati affiancati

indicatori sociali che unitamente ai primi consentivano di costruire un quadro più completo sul benessere di una società (Ingham, 1995). In questa sede, considerando che la nostra finalità è l'individuazione di parametri che influenzino l'utilizzabilità territoriale, il set di indicatori economici non include indicatori di carattere finanziario come la misura del prodotto interno lordo, ma s'incentra sugli effetti territoriali esercitati dalle suddette attività sul territorio.

Le attività economiche costituiscono una delle sorgenti più rilevanti di pressione presenti sul territorio, i cui effetti sono proporzionali alla modalità con cui le stesse si distribuiscono nello spazio ed alle loro caratteristiche specifiche quali il tipo di risorse utilizzate, gli inquinanti emessi oppure le proprietà merceologiche dei prodotti ottenuti. Ne discende, quindi, che tali attività, in particolare quelle industriali, generano rilevanti ripercussioni sulle possibilità d'uso del suolo, sia in termini quantitativi ossia come riduzione della disponibilità di spazi per le trasformazioni, che qualitativi in quanto alterano in modo più o meno consistente lo stato delle risorse territoriali.

Un primo indicatore per descrivere la struttura produttiva di un'area è stato individuato nell'*indice di dotazione di attività produttive*, definito come misura della superficie adibita a destinazione produttiva rispetto alla superficie urbanizzata dell'ambito territoriale. Bisogna sottolineare come questo indicatore si limiti a fornire una descrizione della quantità di spazio occupato da tali attività senza dare ulteriori informazioni di carattere qualitativo. Per tale ragione, si è scelto di affiancare ad esso, *l'indice di dinamicità dell'offerta produttiva*, con lo scopo di distinguere tra le zone produttive quelle in fase di completamento nelle quali non è possibile inserire nuove attività rispetto alle zone di espansione che mostrano buone potenzialità di trasformazione.

Infine, il set è stato completato aggiungendo un indicatore sulla distribuzione territoriale delle imprese rispetto alla popolazione residente in ogni ambito, misurata come numero di imprese ogni 100 abitanti, che esprime una stima della diffusione degli insediamenti produttivi rispetto agli insediamenti residenziali.

4.6 La standardizzazione degli indicatori

Gli indicatori selezionati differiscono tra loro per l'unità di misura con cui sono espressi che varia al variare della tipologia di informazione rappresentata. Tuttavia, affinché sia possibile combinarli nella formula del Territorial Availability Index, è necessario convertire i valori

calcolati in un unico sistema metrico attraverso l'applicazione di tecniche di standardizzazione in modo che sia possibile renderli confrontabili tra loro.

Tra le diverse tecniche di standardizzazione esistenti elaborate dalla comunità scientifica, al fine di rendere più agevoli le operazioni di calcolo dell'indice si è scelto di adottare la formula del rapporto semplice:

$$x_s = \frac{x}{x_{\max}}$$

ossia considerati i valori degli indicatori calcolati per singolo ambito territoriale, si standardizza ciascun indicatore dividendo il suo valore (**x**) per il valore più alto calcolato all'interno del set degli indicatori (**x_{max}**).

Gli indicatori che costituiscono l'indice risultano essere piuttosto eterogenei: alcuni sono indicatori di *beneficio* il cui aumento corrisponde ad un incremento dell'utilizzabilità territoriale (ad esempio, il rapporto percentuale tra la superficie già bonificata e la superficie dismessa), altri sono indicatori di costo in quanto al crescere del loro valore, decresce il valore del Territorial Availability Index (ad esempio, il rapporto percentuale tra la superficie delle aree protette e la superficie totale dell'ambito) (Tab. 4.4).

Tab. 4.4 Relazione tra la variazione dei valori di ciascun indicatore e la variazione del Territorial Availability Index

Vettore	Indicatori	Descrizione dell'indicatore	Unità di misura	Variazione indicatore	Variazione Indice	Tipo di indicatore
Vettore paesistico-ambientale	Rapporto percentuale tra la superficie delle aree non urbanizzate e la superficie totale dell'ambito	Fornisce una stima complessiva delle aree non urbanizzate presenti nell'ambito territoriale	%	(+)	(-)	C
	Rapporto percentuale tra la superficie delle aree considerate di interesse paesaggistico o storico artistico ai sensi del D.Lgs. n. 42/04 e la superficie totale dell'ambito	Individua l'estensione di aree che si distinguono per la loro qualità paesaggistica e storico-artistica.	%	(+)	(-)	C
	Rapporto percentuale tra la superficie di aree protette (compresi SIC e ZPS) e la superficie totale dell'ambito	Individua l'estensione di aree naturalisticamente rilevanti	%	(+)	(-)	C
	Numero di aree di pregio naturalistico (ad esempio a coltivazioni DOC o DOP)	Individua le aree agricole adibite a coltivazioni di qualità e che pertanto meritano di essere tutelate.	--	(+)	(-)	C
	Numero di aree incolte	Individua le aree incolte nelle quali è possibile insediare attività	--	(+)	(+)	B
Vettore di difesa territoriale	Numero di impianti RIR per ambito territoriale	Incidenza delle attività RIR sul territorio	n. impianti/km ²	(+)	(-)	C

	Indice di franosità	Descrive il rapporto percentuale dell'area in frana rispetto alla superficie totale dell'ambito	%	(+)	(-)	C
	Pericolosità sismica	Si ottiene dalla misura della Massima Accelerazione di Picco (PGA, Pulse Ground Acceleration) attesa al sito in 50 anni, effettuata mediante un'analisi statistica della storia sismica e dalla misura dell'amplificazione o attenuazione sismica locale.	--	(+)	(-)	C
	Rischio vulcanico	Classifica gli ambiti in funzione della pericolosità di eventuali fenomeni di origine vulcanica	--	(+)	(-)	C
Vettore infrastrutturale	Lunghezza degli assi ferroviari e delle strade/superficie ambito territoriale	Misura la densità territoriale delle connessioni	Km/Km ²	(+)	(-)	C
	Rapporto tra la lunghezza dei percorsi ciclopeditoni ed i percorsi stradali	Organizzazione e differenziazione del sistema dei percorsi	Km/Km	(+)	(+)	B
	Percentuale di popolazione che ricade ad una distanza di 300 m dalle linee di trasporto pubblico	Misura l'accessibilità non veicolare	%	(+)	(+)	B
Vettore insediativo	Rapporto tra il numero di abitanti e l'estensione di suolo urbanizzato	Intensità d'uso del suolo	n. abitanti/Km ²	(+)	(-)	C
	Superficie urbanizzata/superficie territoriale	Quantità di suolo consumato	%	(+)	(-)	C
	Servizi di livello sovracomunale	Misura le superfici adibite a servizi sovracomunali per abitante	m ² /abitante	(+)	(+)	B
	Rapporto percentuale tra la superficie bonificata e la superficie dismessa	Misura la disponibilità di aree per nuovi insediamenti	%	(+)	(+)	B
Vettore socio-economico	Indice di dotazione delle attività produttive (rapporto percentuale tra la superficie delle aree a destinazione produttiva rispetto alla superficie territoriale dell'ambito)	Descrive la pressione delle attività produttive sul territorio	%	(+)	(-)	C
	Indice di dinamicità dell'offerta produttiva	Rapporto tra la superficie delle aree industriali ed artigianali di completamento e la superficie delle aree industriali ed artigianali di espansione	m ² /m ²	(+)	(-)	C
	Densità degli insediamenti produttivi (numero di imprese ogni 100 abitanti)	Misura della diffusione degli insediamenti produttivi rispetto alla popolazione residente	n. imprese/abitante	(+)	(+)	B
Legenda (+): aumento del valore (-): diminuzione del valore C: indicatore di costo B: indicatore di beneficio						

La suddetta questione della “direzione” dei valori, come sostenuto da Voogd (1983), richiede che nel corso della standardizzazione si proceda ad una distinzione delle due tipologie di indicatori in modo da valutarne le direzioni adattando di conseguenza la formula per la standardizzazione dei dati. Nel calcolo del Territorial Availability Index si osserva che all’aumentare del valore del singolo indicatore corrisponde un aumento dell’utilizzabilità, secondo il principio per cui “il più alto è il migliore”, pertanto le formule da applicare per la standardizzazione sono le seguenti:

– per un indicatore di beneficio:
$$x_s = \frac{x}{x_{\max}}$$

– per un indicatore di costo:
$$x_s = 1 - \frac{x}{x_{\max}}$$

4.7 La pesatura degli indicatori

Il processo di elaborazione di un piano coinvolge numerosi soggetti, istituzionali e non, che possono essere interessati a vario titolo agli interventi di trasformazione del territorio, per tale ragione il metodo adottato in questa sede, in conformità con le disposizioni della Direttiva sulla VAS, prevede una o più fasi di consultazione dei soggetti competenti in materia, collocate anteriormente al calcolo finale dell’indice. La variabilità dell’importanza assunta da ciascun fenomeno descritto nel Territorial Availability Index è stata espressa nella formula attraverso l’attribuzione ai singoli indicatori di un peso.

Mediante l’operazione di pesatura, la griglia analitica predisposta per l’analisi dell’utilizzabilità territoriale si arricchisce di un valore aggiunto derivante dall’importanza relativa attribuita dai soggetti consultati a ciascuno degli aspetti trattati, mediante gli indicatori, per definire l’utilizzabilità territoriale.

Questa fase assume un ruolo determinante nell’influenzare il valore finale dell’indice di ogni ambito territoriale, considerato che l’attribuzione dei pesi sarà funzione principalmente delle problematiche del territorio su cui si interviene. Ad esempio, se il territorio da disciplinare si distingue per una buona qualità delle sue risorse ambientali ma presenta una grave situazione di disoccupazione oppure fenomeni di malessere sociale, i soggetti consultati attribuiranno una maggiore importanza agli indici relativi a questi due aspetti e considereranno secondari

gli elementi di carattere ambientale; viceversa, in caso di grave degrado ambientale si sposterà l'attenzione verso gli aspetti ecologici a discapito degli altri.

Pertanto, diventa necessaria l'esplicitazione da parte degli attori del processo di piano delle proprie preferenze. L'importanza attribuita da ciascun soggetto ai diversi indicatori sarà influenzata principalmente dalla conoscenza più o meno approfondita che essi hanno in merito alla specifica dimensione di un problema, per tale ragione risulta necessario selezionare i soggetti in modo che le loro competenze nell'insieme ricoprano tutte le categorie trattate nei vettori.

Per l'attribuzione dei pesi si è pensato di utilizzare come scala metrica di riferimento un adattamento della scala di Saaty. Come è noto, la scala semantica elaborata da Saaty associa a cinque categorie di giudizio i valori numerici 1, 3, 5, 7 e 9 (Tab. 4.5), prevedendo l'utilizzo anche dei valori 2, 4, 6, 8 come valori intermedi o di "compromesso".

Tab. 4.5 Scala semantica di Saaty

Giudizio verbale	Valore numerico corrispondente
Ugualmente importante	1
Leggermente più importante	3
Più importante	5
Molto più importante	7
Estremamente più importante	9

Per la pesatura degli indicatori, partendo dalla struttura della suddetta scala, è stata predisposta una scala semantica semplificata in cui ai giudizi verbali previsti da Saaty vengono associati i valori numerici 1, 2, 3, 4 e 5, così come indicato nella tabella sottostante:

Tab. 4.6 Scala semantica per la pesatura degli indicatori del TAI

Giudizio verbale	Valore numerico corrispondente
Ugualmente importante	1
Leggermente più importante	2
Più importante	3
Molto più importante	4
Estremamente più importante	5

Per l'attribuzione di pesi agli indicatori si è pensato, facendo riferimento alla procedura seguita nel metodo *AHP* (*Analitic Hierarchy Process*) di costruire una matrice di confronto a

coppie tra le “componenti” dei vettori. La matrice che si ottiene è quadrata, di dimensioni **(nXn)** (con **n** uguale al numero totale di indicatori che costituiscono ciascun vettore). Ogni casella della griglia viene compilata con un valore numerico della scala semantica di Saaty “modificata” in modo che la matrice risultante contenga sulla diagonale principale tutti 1 in quanto ciascun indicatore è confrontato con se stesso, e sia simmetrica rispetto ad essa ossia presenti nella casella ij-sima il reciproco del valore contenuto nella casella ji-sima (Tab. 4.7).

Tab. 4.7 Esempio di una parte della matrice di confronto a coppie tra gli indicatori del TAI

Vettori	Vettore paesistico-ambientale					Vettore di difesa territoriale				Vettore Infrastrutturale				..
		I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	...
Vettore paesistico-ambientale	I1	1			W ₁₄					1/W ₉₁				
	I2		1											
	I3			1										
	I4	1/W ₄₁			1									
Vettore paesistico-ambientale	I5					1								
	I6						1							
	I7							1						
	I8								1					
Vettore Infrastrutturale	I9	W ₉₁								1				
	I10										1			
	I11											1		
	I12												1	
....	...													1

I valori di ogni riga sono successivamente aggregati in un *vettore delle priorità* che ha come componenti i pesi di ciascun indicatore. Per ottenere tale vettore si calcola per ogni riga della matrice la radice *n-sima* del prodotto dei pesi collocati sulla riga e, successivamente, si divide il valore ottenuto per la somma **S** dei valori delle radici calcolate su ogni riga, il numero che si ottiene è il peso relativo del singolo indicatore (**y_j**).

$$v_1 = \sqrt[n]{(w_{11} * w_{12} * w_{13} * ... * w_{1n})}$$

$$v_2 = \sqrt[n]{(w_{21} * w_{22} * w_{23} * ... * w_{2n})}$$

$$v_n = \sqrt[n]{(w_{n1} * w_{n2} * w_{n3} * ... * w_{nn})}$$

$$S = v_1 + v_2 + v_3 + + v_j + v_n$$

$$y_1 = \frac{v_1}{S}$$

$$y_2 = \frac{v_2}{S}$$

$$y_n = \frac{v_n}{S}$$

Un'ulteriore riflessione in merito all'operazione di pesatura spetta alla definizione dei criteri da adottare per il confronto tra gli indicatori. Considerando i presupposti teorici sulla base dei quali l'indice è stato costruito, il confronto tra gli indicatori sarà improntato su una questione che ricopre un ruolo centrale nella proposta metodologica ossia la ripartizione del territorio in aree a diversa utilizzabilità. Pertanto, è in funzione di *come* e di *quanto* un indicatore rispetto ad un altro influenza la possibilità di trasformare il territorio, che gli attori consultati dovranno, sulla base delle loro conoscenze e della percezione che essi hanno della realtà territoriale considerata, paragonare tra loro le componenti dei vettori dell'indice.

Poiché la disponibilità di un territorio a subire trasformazioni può essere influenzata dalla morfologia di un'area, dalle funzioni in essa insediate, dalle pressioni antropiche che insistono sulla stessa oppure dall'efficienza dei servizi e delle infrastrutture in essa presenti, in tal senso il confronto dovrà, in generale, riferirsi ai tre fattori *morfologici*, *funzionali* e *prestazionali*, già citati in precedenza, che sono stati considerati nella scelta del set di indicatori e che rappresentano quindi i quattro aspetti in cui è stato scomposto il concetto di utilizzabilità territoriale.

Nel confronto tra le coppie di indicatori, alla luce dei suddetti aspetti, il soggetto consultato dovrà chiedersi, in sostanza, quali tra i due indicatori ha un peso maggiore nell'incidere sullo stato di utilizzabilità di un territorio. Ad esempio, se si ritiene che la presenza di beni paesaggistici da tutelare abbia una maggiore incidenza sulla possibilità di utilizzo del territorio rispetto alla distribuzione spaziale delle attività produttive si attribuirà un peso maggiore al primo indicatore piuttosto che al secondo.

4.8 Modalità di combinazione degli indicatori per la costruzione del Territorial Availability Index

Tra le tecniche più diffuse in letteratura per la costruzione di indici composti quelle più utilizzate sono le tecniche di tipo additivo. Per la costruzione dell'indice, l'aggregazione degli

indicatori è stata eseguita sommando i valori assunti da questi in seguito all'operazione di normalizzazione e pesatura, secondo la formula seguente:

$$TAI = \sum_{i=1}^n x_i * y_i$$

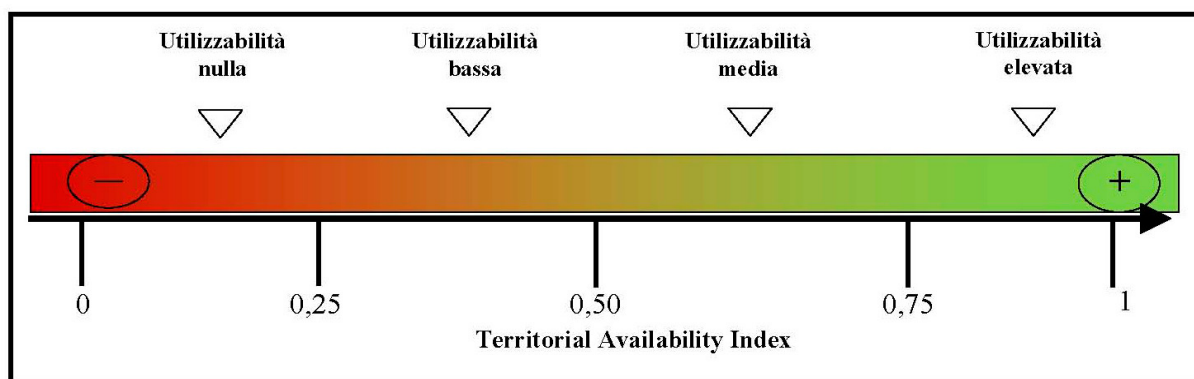
con:

- n***: numero totale di indicatori
- x_i***: valore standardizzato dell'indicatore i-simo
- y_i***: peso dell'indicatore i-simo

Poiché il metodo è applicato ad un piano di livello provinciale, ai valori di utilizzabilità territoriale non corrisponderanno tipologie di interventi specifici ma sarà indicata, in linea di massima, la compatibilità di ciascuna area ad accogliere alcune trasformazioni piuttosto che altre. I valori numerici di utilizzabilità associati a ciascun ambito territoriale corrispondono a quattro categorie di utilizzabilità territoriale (Fig. 4.3), definite nel seguente modo:

- *utilizzabilità elevata*: si tratta di aree di degrado o mediamente sature, adatte ad accogliere funzioni anche differenti da quelle attualmente presenti e nelle quali è possibile incrementare l'intensità d'uso del suolo oppure che non presentano vincoli discendenti dalla qualità del loro patrimonio naturale e che si distinguono per un livello di rischio naturale ed antropico nullo o molto basso;
- *utilizzabilità media*: aree abbastanza sature, la cui intensità d'uso può essere incrementata ma la cui destinazione d'uso prevalente resta invariata, che presentano situazioni di rischio di origine antropica e naturale di media entità;
- *utilizzabilità bassa*: aree di pregio naturalistico (parchi, SIC, ZPS) o ad elevato rischio idrogeologico la cui intensità d'uso non può essere modificata in misura consistente;
- *utilizzabilità nulla*: interessa le aree che si caratterizzano per elevata qualità del loro patrimonio naturalistico e/o nelle quali il rischio di origine naturale o antropica è molto elevato, nelle quali è consigliabile la conservazione integrale del patrimonio territoriale.

Fig. 4.3 Rispondenza tra i valori dell'indice TAI e le classi di utilizzabilità territoriale



Fonte: elaborazione dell'autrice

Il metodo proposto risente, tuttavia, della compensabilità dei singoli fattori che costituiscono l'indice: bassi valori di alcuni indicatori possono essere bilanciati da valori più alti di altri indicatori fornendo risultati dell'indice composto simili per realtà con condizioni economiche, sociali ed ambientali molto diverse (Torrieri, Borzacchiello, 2005). Per limitare tale effetto, si consiglia, una volta individuata la classe di utilizzabilità di un certo ambito, di verificare il “peso” rivestito da ciascun vettore nel concorrere al valore finale dell'indice in modo da ottenere utili indicazioni sul come trasformarlo.

In altre parole, volendo riportare un esempio, un valore numerico del Territorial Availability Index, a cui corrisponde utilizzabilità bassa, potrebbe discendere da valori molto bassi per il vettore di difesa territoriale e paesistico-ambientale oppure da valori molto bassi del vettore insediativo o infrastrutturale, essendo le cause diverse, anche le tipologie di interventi da adottare saranno differenti.

4.9 Il vettore di controllo: il Social Check Vector

Finora è stata descritta la procedura di costruzione e calcolo del Territorial Availability Index, dalla selezione degli indicatori alla corrispondenza tra i valori finali del TAI ed i diversi livelli di utilizzabilità del territorio, in modo che al termine della procedura il pianificatore possa avere una prima indicazione sulle tipologie di intervento più adatte alle specificità di ogni ambito territoriale.

Nel calcolo dell'indice potrebbe capitare che più ambiti presentino uguale trasformabilità, in questo caso per ottenere indicazioni su come orientare le scelte localizzative è consigliabile sia tener conto di quali vettori hanno pesato di più nel valore finale di utilizzabilità sia considerare il contesto sociale dell'ambito, in modo che la scelta finale scaturisca anche da

un'analisi delle esigenze della popolazione ossia dallo studio della *domanda*. Ad esempio, se due ambiti risultano entrambi adatti ad accogliere l'insediamento di un centro commerciale in quanto hanno un valore di utilizzabilità territoriale simile, la scelta localizzativa definitiva dell'amministrazione potrebbe essere orientata ad insediare l'attività in quell'area in cui la disoccupazione è più elevata in modo che sia possibile realizzare nuovi posti di lavoro per i residenti.

Con tale finalità si è pensato di predisporre un vettore di controllo, il *Social Check Vector* che inglobi indicatori relativi alla qualità sociale e culturale che caratterizza ogni ambito territoriale. Infatti, la descrizione dello stato sociale in cui versa la popolazione di un certo territorio è un elemento rappresentativo di "se" ed "in che misura" risulti soddisfatta in ciascuna area la *dimensione sociale* della sostenibilità.

Il concetto di equità, richiamato nella definizione dello sviluppo sostenibile, rimanda all'esistenza di una situazione di uguaglianza intesa non solo come minimizzazione delle disparità economiche esistenti, ma anche come uniformità di distribuzione delle risorse all'interno della comunità e possibilità per coloro che appartengono e vivono quella realtà di accedere ed usufruire dei servizi disponibili. Nella strutturazione del vettore si è voluto, quindi, rappresentare la condizione di benessere degli abitanti descritta secondo tre direttrici principali: stato economico, equità nell'accesso ai servizi e livello culturale della popolazione interessata, in modo che sia possibile conoscere in che misura l'organizzazione sociale di una comunità si fondi su parametri di sostenibilità. Pertanto, sono stati selezionati i seguenti indicatori (Tab. 4.8):

Tab. 4.8 Componenti del Social Check Vector

SOCIAL CHECK VECTOR				
Indicatori	Descrizione dell'indicatore	Unità di misura	Riferimento indicatore	Fonte dati
Tasso di disoccupazione per età	È una misura indiretta del benessere economico di una popolazione	%	ISTAT	ISTAT
Tasso di scolarità (rapporto tra gli iscritti alla scuola superiore e la popolazione residente di 14-18 anni)	Livello di istruzione	n. iscritti scuola superiore/ n. abitanti ₁₄₋₁₈	ISTAT	ISTAT Ministero della Pubblica Istruzione
Funzioni aggregative (servizi pubblici e privati) di interesse generale	Rapporto tra la superficie degli spazi adibiti a funzioni aggregative ed il numero di abitanti	m ² /abitante	Consultazioni PTCP	Provincia

In riferimento allo stato economico della popolazione, un indicatore che consente di descrivere sinteticamente ma in modo piuttosto efficace l'andamento del mercato del lavoro e,

di conseguenza, le opportunità lavorative esistenti in un ambito territoriale ed il benessere economico e sociale di una popolazione, è il *tasso di disoccupazione*, differenziato per età, che può essere facilmente calcolabile consultando i dati forniti dall'ISTAT e dai Centri Provinciali per l'Impiego.

La varietà delle conseguenze del fenomeno della disoccupazione impone di differenziare il calcolo per età ed in funzione di quest'elemento associare ai tassi ottenuti livelli differenti di benessere socio-economico. Il tasso di disoccupazione è stato, diversificato secondo la classificazione adottata dall'Istituto Nazionale di Statistica in tre classi di età, 15-24, 25-29 e 30-64, attribuendo un peso maggiore alla classe 30-64 rispetto alle altre fasce che riguardano giovani in età scolastica o universitaria. Sono stati distinti due intervalli per i tassi di disoccupazione a cui corrispondono differenti giudizi verbali, secondo lo schema seguente:

Tab. 4.9 Corrispondenza tra scala numerica e verbale dei tassi di disoccupazione

Tasso di disoccupazione	
$\leq 10\%$	Basso
$> 10\%$	Alto

Il benessere socio-economico complessivo si ottiene come combinazione dei valori dei tassi di disoccupazione calcolati per fascia d'età ed è proporzionale al numero di valori bassi ed alti osservati. Tuttavia, se nella fascia di età 30-64 si ottiene un valore alto di disoccupazione, si considera il benessere basso, ad esempio, con due valori bassi per le età 15-24 e 25-29 ed un valore alto di disoccupazione in fascia 30-64, il benessere valutato sarà basso. Per la conversione dei giudizi verbali in misure quantitative di benessere economico, si è pensato di associare alle voci *basso* ed *alto* rispettivamente i valori numerici 1 e 2.

Relativamente all'accesso ai servizi, sono state, invece, calcolate le superfici di spazi adibite ad attività aggregative per abitante.

Accanto all'aspetto sociale, è stata considerata anche la dimensione culturale della sostenibilità alla quale, in genere, si tende ad attribuire un ruolo marginale. Infatti, dalla cultura di una comunità, intesa come insieme di simboli, valori e regole che la caratterizzano, discende la sua organizzazione che si riflette «nel modo con cui la stessa modella le sue istituzioni, usa l'ambiente, la natura e regola i rapporti umani» (Fusco Girard, Nijkamp, 1997); in tal senso, il livello di istruzione di una popolazione è considerato come uno dei prerequisiti per il conseguimento dello sviluppo sostenibile in quanto è riconosciuto come presupposto per una maggiore consapevolezza e sensibilità della comunità verso le

problematiche ambientali e come strumento che influenza l'utilizzo delle risorse, indirizzandolo verso "percorsi" più sostenibili (CSD, 2001). Come indicatore rappresentativo del livello di istruzione della popolazione si è scelto il *tasso di scolarità* ossia il rapporto tra gli iscritti alla scuola superiore e la popolazione residente di 14-18 anni.

4.10 Le fasi del metodo di valutazione

Da quanto detto, la misura del Territorial Availability Index consente di assegnare ad ogni ambito territoriale un suo valore sulla base del quale è possibile orientare le successive azioni di piano. Tale classificazione rappresenta solo una fase da integrare nella più ampia procedura di valutazione che prevede, sulla scorta delle tendenze metodologiche attualmente più consolidate, anche la verifica della consistenza dei contenuti del piano ed un'analisi più dettagliata degli effetti delle sue azioni.

Relativamente alla verifica di coerenza, il pianificatore potrebbe avvalersi della *Logical Framework Analysis*, approccio molto utilizzato già dagli anni Sessanta per la selezione dei progetti, per il monitoraggio e per la valutazione. Attraverso essa è possibile scomporre i contenuti del piano secondo una struttura gerarchica che consenta di individuare i suoi diversi elementi, ossia la *mission* che si vuole conseguire, gli indirizzi strategici, gli obiettivi strategici, gli obiettivi prestazionali e le azioni, e di chiarire le relazioni causali esistenti tra essi in modo da verificare la logica dei contenuti del piano e la realizzabilità dei suoi interventi.

Per quanto riguarda la *mission*, gli indirizzi e gli obiettivi strategici questi vengono definiti dal pianificatore durante l'elaborazione dello strumento, gli obiettivi prestazionali derivano generalmente da limiti di legge o disposizioni normative esterne al processo di piano, invece le azioni, in parte, discendono dalle intenzioni del soggetto proponente ed, in parte, sono il risultato di processi e considerazioni sviluppatasi esternamente al piano (Mazzeo, 2006).

Per la valutazione di dettaglio degli effetti delle azioni, si è scelto di riadattare una procedura proposta dalla Regione Lombardia con la D.G.R. n. 7/2002 ed applicata per la VAS del PRG del Comune di Madesimo, svolta nel corso del progetto Enplan, elaborata per valutare gli effetti sul paesaggio delle azioni di piano, estendendola nel nostro caso alla valutazione degli effetti su tutte le componenti ambientali.

Il metodo originario prevede la preventiva determinazione del livello di sensibilità paesistica del sito sulla base di tre criteri, morfologico-strutturale, vedutistico e simbolico, e la misura del grado di incidenza paesistica dell'azione di piano in funzione di cinque differenti aspetti:

incidenza morfologica e tipologica, incidenza linguistica, incidenza visiva, incidenza ambientale, incidenza simbolica. Successivamente, si procede alla combinazione tra le classi di sensibilità paesistica del sito (valori compresi tra 1 e 5) ed il grado di incidenza dell'azione (valori compresi tra 1 e 5), ed alla compilazione delle caselle della matrice ottenuta con il risultato del prodotto dell'incrocio tra i due elementi, che fornisce una stima quantitativa dell'impatto paesistico dell'azione. Infine, nella matrice sono state differenziate tre fasce di impatto: da 1 a 4 che indica un impatto sotto la soglia di rilevanza, da 5 a 15 per impatto al di sopra della soglia di rilevanza ma sotto quella di tolleranza e da 16 a 25 per impatto sopra la soglia di tolleranza (Fig. 4.4) (Regione Lombardia, 2002).

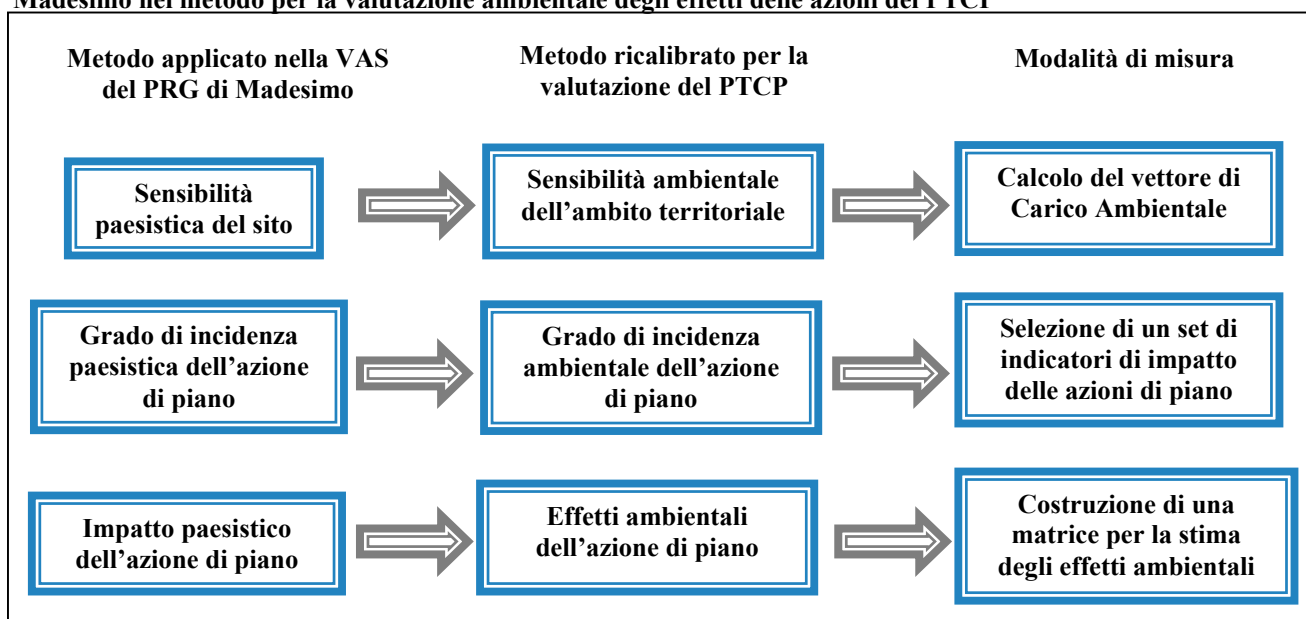
Fig. 4.4 Griglia per la determinazione dell'impatto paesistico delle azioni di piano adottata nella VAS del PRG di Madesimo

Classe sensibilità del sito	Grado di incidenza dell'azione				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

Fonte: Magoni M., Gadaldi M., Camer M. (2004), *Valutazione Ambientale Strategica del PRG di Madesimo. Rapporto ambientale*

Per riadattare il suddetto metodo alle finalità della nostra proposta metodologica, si è pensato di valutare gli effetti ambientali delle azioni come combinazione tra la sensibilità ambientale dell'ambito territoriale, ottenuta dalla misura di un *Vettore di Carico Ambientale*, ed il grado di incidenza dell'azione di piano ottenuto dal calcolo di un insieme di indicatori opportunamente scelti in modo che risultino rappresentativi degli impatti sulle diverse componenti ambientali (Fig. 4.5).

Fig. 4.5 Trasposizione del metodo per l'impatto paesistico delle azioni di piano adottato nella VAS del PRG di Madesimo nel metodo per la valutazione ambientale degli effetti delle azioni del PTCP



Fonte: elaborazione dell'autrice

4.10.1 Il vettore di carico ambientale e la misura dell'incidenza ambientale delle azioni di piano

La procedura valutativa descritta finora ha come suo scopo la lettura ed interpretazione del territorio al fine di valutarne la trasformabilità. La finalità della suddetta rappresentazione (ossia l'utilizzabilità territoriale) ha costituito il principio sulla cui base sono stati selezionati gli indicatori dei cinque vettori. Si tratta di indicatori che mettono in relazione tra loro gli elementi del sottosistema fisico, costituito da spazi attrezzati e canali, gli elementi del sottosistema funzionale ossia le attività antropiche che si verificano sul territorio ed alcuni degli elementi del sottosistema geomorfologico formato dal substrato su cui si svolgono le attività antropiche.

La classificazione territoriale fornita con il calcolo del TAI identifica ambiti a diversa disponibilità alla trasformazione ma, considerando che ci troviamo in un contesto di valutazione ambientale, per come è stato costruito, l'indice non tiene adeguatamente in considerazione il carico ambientale a cui è sottoposto ciascun ambito.

Per tale ragione, una volta individuata la localizzazione degli interventi sulla base della classificazione di utilizzabilità fornita dai diversi valori del Territorial Availability Index, è necessario procedere ad una valutazione di maggiore dettaglio degli effetti ambientali delle suddette azioni, procedura che non può prescindere dalla misura del carico ambientale del singolo ambito territoriale, ossia dalla misura del livello di compromissione delle risorse

ambientali con riferimento a componenti quali aria, rumore, risorse idriche, suolo e sottosuolo, biodiversità e paesaggio, rifiuti, energia ed effetto serra.

Nella volontà di individuare un set di indicatori che esprimesse lo stato di qualità dell'ambiente dell'ambito è stato costruito un vettore di carico ambientale, costituito da un insieme di indicatori relativi a ciascuna delle componenti menzionate precedentemente (Tab. 4.10).

Tab. 4.10 Possibili componenti del vettore di carico ambientale

Componente ambientale	Indicatore
Aria	Numero dei superamenti dei limiti normativi del DM n. 60/2002 per SO ₂
	Numero dei superamenti dei limiti normativi del DM n. 60/2002 per NO ₂
	Numero dei superamenti dei limiti normativi del DM n. 60/2002 per PM ₁₀
	Numero dei superamenti dei limiti normativi del DM n. 60/2002 per O ₃
	Numero dei superamenti dei limiti normativi del DM n. 60/2002 per NO ₂
Clima	Temperatura media dell'aria
Acqua	Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA)
	Stato Ambientale delle Acque Sotterranee (SAAS)
	Stato di Qualità delle Acque Sotterranee (SQAS)
Rifiuti	Produzione di Rifiuti Speciali pericolosi
	Quantità di Rifiuti Urbani smaltiti in discarica
	Produzione di Rifiuti Urbani (kg/ab/anno)
	Percentuale di Raccolta Differenziata (%)
	Produzione di Rifiuti Speciali (kg/ab/anno)
	Produzione di Rifiuti Speciali non pericolosi
Suolo e sottosuolo	Concentrazione di metalli pesanti (D Lgs n. 99/1992)
	Numero siti contaminati
	Percentuale di aree vulnerabili da nitrati ai sensi della Direttiva Comunitaria n. 676/1991
Energia	Consumi energetici pro capite
Rumore	Stato di avanzamento dei piani di zonizzazione acustica

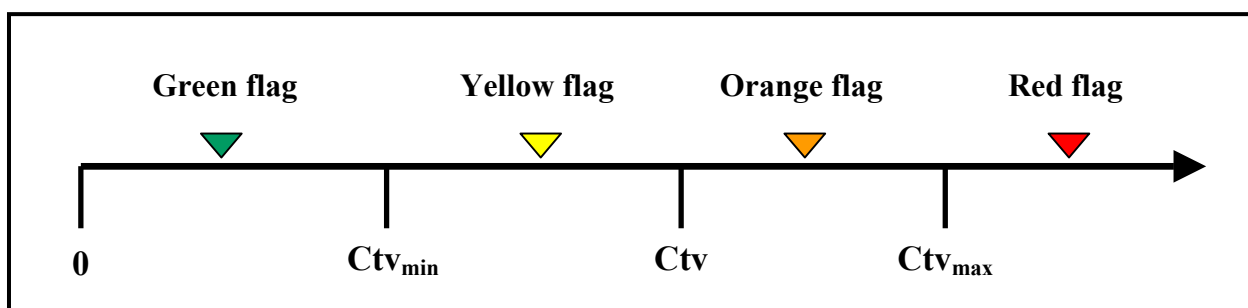
Gli indicatori su indicati costituiscono solo una selezione degli indicatori in genere più utilizzati nei rapporti ambientali e nei rapporti sullo stato dell'ambiente, si tratta di una selezione di quelle componenti minime che si ritiene debbano essere considerate nella ricostruzione dello stato di qualità ambientale di un certo ambito. Il set non ha pretese, dunque, di essere esaustivo; suggerisce alcuni indicatori che possono essere ulteriormente integrati aggiungendone altri indicati dalle disposizioni normative alla scala regionale.

Analoga scelta è stata adottata per la misura del grado di incidenza ambientale delle azioni di piano per le quali non è stato definito un set di indicatori di impatto, rimandandone la scelta a casi specifici sulla base delle indicazioni fornite dalle singole legislazioni regionali, in modo che sia definito un set di indicatori (che saranno per lo più indicatori di impatto) per ognuna delle componenti ambientali indicate nella direttiva sulla VAS, e che sia possibile rapportare i

valori calcolati per ciascuno di essi ai valori limite definiti dalla normativa oppure dalla letteratura.

Una volta individuato il valore di soglia (C_{tv}) per il singolo indicatore, si specificano rispetto ad esso valori critici minimi ($C_{tv_{min}}$) e massimi ($C_{tv_{max}}$), a cui saranno attribuiti giudizi di incidenza ambientale differenti a seconda di quanto si discostano dal valore soglia, pervenendo ad una rappresentazione analoga a quella adottata nel metodo Red Flag (Fig. 4.6), in modo da costruire una scala qualitativa di incidenza ambientale in cui successivamente ad ogni suo elemento sarà associato un giudizio numerico (Tab. 4.11).

Fig. 4.6 Rappresentazione delle soglie nel metodo Red Flag



Fonte: elaborazione dell'autrice

Tab. 4.11 Giudizi di incidenza ambientale e valori quantitativi corrispondenti

Giudizi di incidenza ambientale	Scala quantitativa di incidenza ambientale
Molto bassa	1
Bassa	2
Media	3
Alta	4

Analizzando tutti i valori degli indicatori di impatto relativi ad una stessa azione di piano, l'incidenza ambientale complessiva dell'azione in un dato ambito territoriale sarà data dal valore (Green, Yellow, Orange o Red) che si è manifestato con frequenza maggiore. Dal confronto, attraverso la matrice, di quest'ultimo valore con quelli di sensibilità ambientale del sito si ottiene una stima del livello d'impatto dell'azione sul territorio (Tab. 4.12).

Tab. 4.12 Griglia di valutazione dell'impatto delle azioni di piano

Sensibilità ambientale dell'ambito	Grado di incidenza ambientale dell'azione di piano			
	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12
4	4	8	12	16
Livelli d'impatto dell'azione di piano	Accettabile	Rilevante ma tollerabile se si adottano misure opportune	Inaccettabile	

L'impatto delle azioni di piano è classificato, a seconda dei valori ottenuti, in tre categorie: *Accettabile*, *Rilevante ma tollerabile se si adottano misure opportune* ed *Inaccettabile*.

Se la prima categoria mostra l'adeguatezza dell'azione a quell'ambito e la terza ne indica la completa incompatibilità, escludendo quell'intervento in quel sito, la seconda categoria subordina la realizzazione dell'intervento all'attuazione di azioni preliminari (caso di trasformabilità condizionata), secondo una logica che potrebbe richiamare quella introdotta nell'allegato alle "Istruzioni tecniche della Legge Regionale della Toscana n. 5/1995" che individua tre differenti categorie funzionali del tipo: *trasformo se e solo se...*, *trasformo contemporaneamente a...*, *trasformo dopo che*.

Per quanto riguarda la costruzione di scenari alternativi di intervento essi saranno definiti combinando le diverse possibilità di localizzazione delle azioni di piano nei vari ambiti territoriali; pertanto, ogni scenario sarà caratterizzato da un certo numero di coppie *azione-ambito territoriale di localizzazione*, per ciascuna delle quali saranno valutati gli effetti dell'azione secondo il metodo esposto in precedenza.

4.11 Una tecnica per la conversione dei giudizi qualitativi: la logica fuzzy

La proposta di metodo è stata strutturata tenendo conto di quei fattori che, a nostro avviso, devono essere considerati nella misura dell'utilizzabilità di un territorio e di eventuali interazioni tra fenomeni che potrebbero influenzare tale utilizzabilità. Pur nell'accuratezza che si è cercato di conseguire nell'elaborazione della proposta, si è consapevoli che ulteriori modifiche alla stessa si rendono necessarie. Solo per citare un esempio, dal momento che nella proposta se ne fa un ampio uso, sia nel calcolo dell'indice TAI che nella fase di valutazione degli effetti delle azioni di piano, potrebbe essere interessante affinare la modalità di conversione tra scale qualitative di giudizio e scale quantitative.

Tale trasposizione risulta essere un'operazione difficile in quanto l'associazione ad un giudizio qualitativo di un unico valore numerico, con il quale si tenta di esprimere tutte le "sfumature" della scala semantica qualitativa, se non condotta in modo accurato, potrebbe generare una distorsione rilevante nella descrizione di un qualsiasi fenomeno.

Il problema del passaggio da scale qualitative a scale quantitative ha rappresentato argomento di interesse anche nella letteratura scientifica, favorendo in particolare lo sviluppo di proposte metodologiche che tentassero di superare l'arbitrarietà dell'operazione, prevedendo l'associazione ad un giudizio qualitativo di una gamma di giudizi quantitativi secondo una logica denominata *fuzzy*.

A tale proposito, si ricordano gli studi condotti in materia da Lofti Zadeh. L'elaborazione della logica fuzzy trova premesse nel cosiddetto "principio di incompatibilità" che stabilisce che tra la complessità di un sistema ed il grado di precisione con cui esso può essere analizzato esiste una relazione di inversa proporzionalità. Prendere coscienza di ciò, si traduce nell'ambito dello studio delle variabili linguistiche (variabili i cui valori sono espressi non con numeri ma con frasi o parole) nell'accettare l'adozione di approcci di conversione in valori quantitativi, che pur essendo più approssimativi di quelli usati in precedenza, riescono a renderne meglio il loro effettivo significato (Zadeh, 1975).

Nello specifico, la logica fuzzy si basa sull'utilizzo del concetto di "verità parziale" ossia di valori di verità compresi tra quelli "completamente veri" e quelli "completamente falsi" al fine di assicurare che nella conversione da un termine linguistico ad un valutazione numerica dello stesso sia resa al meglio l'incertezza che caratterizza la variabile linguistica. Tale fine è perseguito mediante l'associazione ad un giudizio verbale di un intervallo numerico compreso tra un minimo ed un massimo con un valore centrale che rappresenta il valore più probabile da associare al giudizio. Pertanto, anche se nel nostro caso è stato adottato l'approccio classico di associazione ad un giudizio verbale di un unico valore numerico, il metodo potrebbe essere ulteriormente affinato prevedendo l'adozione della logica fuzzy per convertire giudizi verbali in espressioni numeriche.

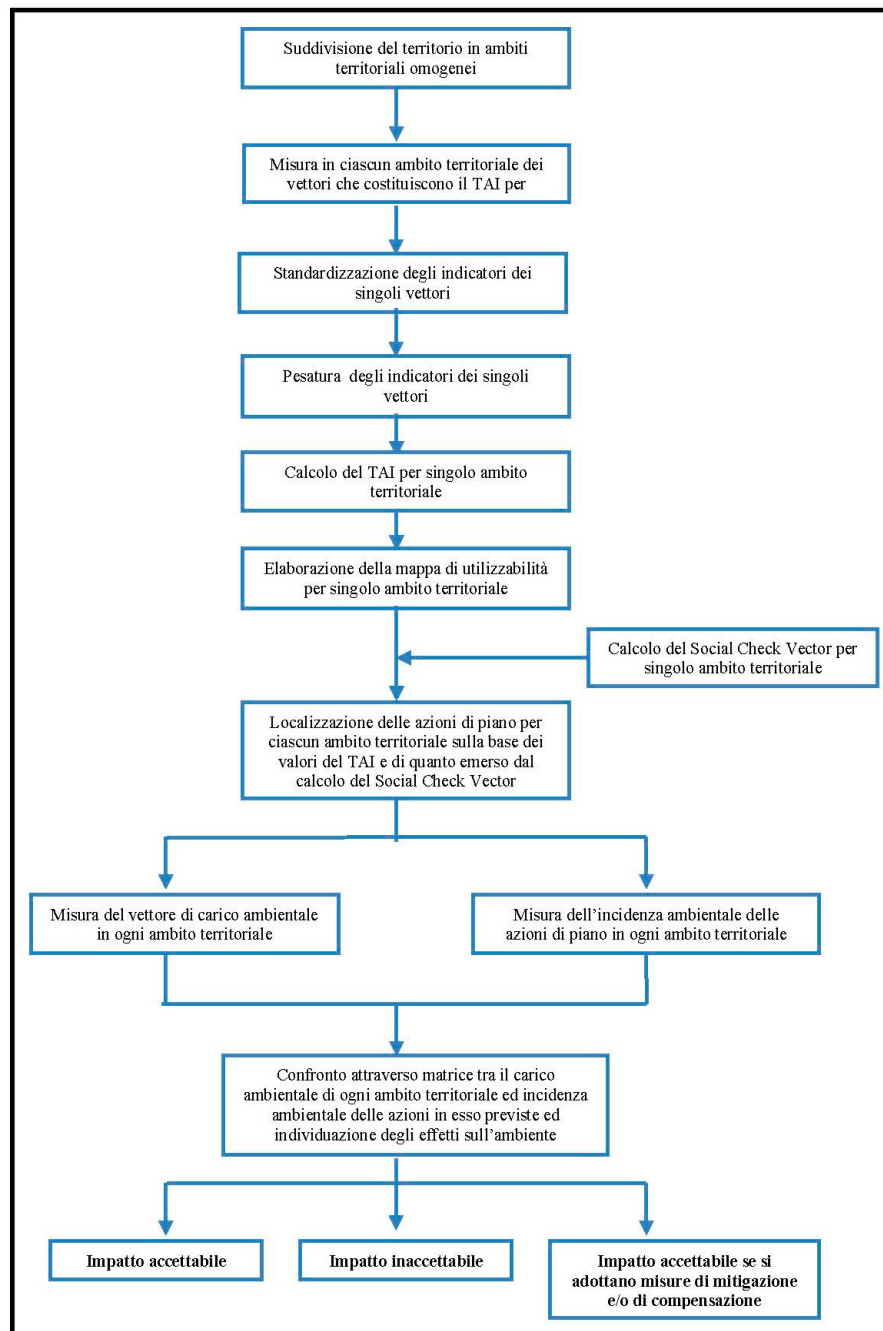
5. Applicazione della proposta di metodo

5.1 Lo strumento di piano a cui applicare il metodo: il PTCP di Napoli

L'ultima fase del progetto di ricerca è relativa all'applicazione dell'ipotesi di metodo ad uno strumento di pianificazione di livello provinciale al fine di verificarne la validità.

La scelta finale è ricaduta sul piano territoriale di coordinamento provinciale di Napoli a cui è stata, dunque, applicata la metodologia proposta seguendo le fasi sintetizzate nella Fig. 5.1.

Fig. 5.1 Fasi della proposta di metodo di valutazione ambientale strategica



Fonte: elaborazione dell'autrice

La proposta di PTCP di Napoli è stata adottata nel dicembre del 2007 dopo un iter di elaborazione molto lungo che ha coinvolto tre consiliature, principalmente a causa delle complesse dinamiche territoriali che caratterizzano la provincia di Napoli. Tale situazione è stata ulteriormente complicata da un contesto legislativo inizialmente carente, che è stato meglio regolamentato solo nel 2004 con l'entrata in vigore della nuova Legge Urbanistica Regionale n. 16, che ha rappresentato per l'amministrazione provinciale un'occasione per modificare i contenuti della proposta di piano adottata in via preliminare nel 2003.

Data la valenza paesaggistica ed ambientale riconosciuta dalla Regione, al piano provinciale si è cercato di improntare lo strumento sulla valorizzazione del patrimonio naturale e culturale di cui la Provincia dispone. Pertanto, partendo dall'analisi del quadro territoriale esistente, l'amministrazione provinciale ha deciso di articolare il piano nei seguenti obiettivi prioritari:

- *Diffondere la valorizzazione del paesaggio su tutto il territorio provinciale:* in applicazione della Convenzione Europea del Paesaggio ed in esecuzione della volontà regionale di adeguare ad essa la pianificazione paesistica esistente, si vuole mettere a punto, sulla base di un'attenta ricognizione di valori alti, ma anche diffusi ed identitari, una rinnovata politica di valorizzazione del patrimonio culturale e naturale costituente il paesaggio. La Provincia vuole promuovere la sua straordinaria articolazione e la bellezza di molte delle sue parti che costituisce una risorsa essenziale per la popolazione insediata ed un'attrazione di grande interesse turistico.
- *Intrecciare all'insediamento umano una rete di naturalità diffusa:* al fine di superare l'insularità delle aree naturali protette, la Provincia propone la costituzione di corridoi ecologici, che svolgeranno contemporaneamente la funzione di preservare la biodiversità e di fornire un ambiente di migliore qualità per la vita dell'uomo, garantendo nel caso di insediamenti ad elevata densità, la presenza di spazi aperti accessibili da parte di ciascun residente, ed evitando le saldature tra centri diversi.
- *Realizzare un equilibrio della popolazione sul territorio con un'offerta abitativa sostenibile:* dalla struttura della popolazione proviene una domanda di abitazioni a cui bisogna dare una risposta in termini sostenibili ed in una prospettiva anche sovraprovinciale, pertanto è necessario realizzare un equilibrio tra la difesa e valorizzazione dell'ambiente e l'aumento della capacità di accogliere e offrire una migliore abitabilità alle famiglie.
- *Indirizzare la politica di coesione verso quelle aree di esclusione e marginalità sociale accoppiate al degrado urbanistico edilizio:* per eliminare i profondi divari economico-sociali che trovano immediato riflesso nelle condizioni abitative dei quartieri, è

necessario indirizzare una politica di recupero edilizio ed urbanistico, integrata con politiche sociali che contrastino l'esclusione verso queste aree degradate. Gli sforzi in questa direzione sono finalizzati al perseguimento dell'equità e della creazione delle pari opportunità per tutti i cittadini, ma rappresentano anche un'occasione per scoprire risorse umane, materiali ed immateriali, disperse e sottoutilizzate. Spetta al PTCP individuare i target delle politiche di coesione.

- *Indirizzare le attività produttive in armonia con il paesaggio e l'ambiente favorendo la crescita dell'occupazione:* per ridurre gli alti tassi di disoccupazione, è necessario creare nuovi posti di lavoro. La territorializzazione delle politiche di sviluppo economico punta alla valorizzazione delle risorse locali, all'attrazione di investimenti esterni per valorizzare le potenzialità esistenti ed allo sviluppo dell'innovazione nella società della conoscenza in un contesto di sostenibilità ambientale. In particolare, il PTCP punta a curare con particolare attenzione il rapporto tra spazio fisico ed attività produttive aggiungendo alle valutazioni ex post, l'individuazione ex ante dei siti idonei e la previsione delle attività compatibili.
- *Riqualificare i siti dismessi, concentrare le localizzazioni e qualificare l'ambiente di lavoro:* la Provincia vuole recuperare tutte le aree dismesse, prima che vengano impegnate nuove superfici e sottratti suoli all'agricoltura. Bisogna anche evitare la dispersione degli impianti, realizzati in maniera non pianificata o in deroga agli strumenti urbanistici perché questo tipo di modello localizzativo induce maggiori costi esterni alle imprese (in termini di trasporti, servizi, costi di transazione, ecc). Le aree produttive, rispondendo alle esigenze di filiera, favoriranno le relazioni tra le imprese e le relative attrezzature comuni. Inoltre, devono essere particolarmente adatte ad accogliere le tecnologie innovative e non inquinanti ed a creare un ambiente di lavoro sano per i dipendenti e per l'intero territorio.

Dalla lettura degli obiettivi, appare evidente il ruolo rilevante che l'ambiente naturale ed il territorio antropizzato rivestono nella proposta di piano; la volontà di perseguire lo sviluppo economico ed il miglioramento della qualità della vita unitamente alla tutela dei valori ambientali, culturali e paesaggistici sono aspetti che accompagnano i suoi contenuti nella loro interezza.

L'amministrazione provinciale riconosce al PTCP in sostanza tre diversi ruoli o "missioni": una missione *conoscitiva* di ricognizione delle criticità territoriali, degli interessi coinvolti e degli effetti attesi; una missione *regolativa* di controllo e guida dei processi in atto sul

territorio, attraverso la disposizione di opportune misure normative, ed una missione *strategica* con la quale il PTCP vuole promuovere forme di sviluppo rispondenti agli obiettivi proposti.

Partendo dagli obiettivi prioritari esposti in precedenza, è stato costruito un quadro strategico, alla luce delle principali problematiche emerse nel corso della fase conoscitiva e delle dinamiche in atto al momento della sua elaborazione, che interessano, il più delle volte, soggetti ed amministrazioni diverse da quelli provinciali. Nello specifico, gli assi strategici individuati sono:

- a) *valorizzazione e riarticolazione del sistema urbano*, in forme policentriche e reticolari atte a migliorare l'efficienza e l'efficacia delle città in quanto motori di sviluppo sostenibile, ed a promuovere la competitività e la qualità diffusa del territorio provinciale;
- b) *conservazione e valorizzazione del patrimonio ambientale, naturale, culturale e paesistico*, in modo da rafforzare i valori identitari, l'attrattività e l'abitabilità del territorio provinciale e da conseguire forme sostenibili di sviluppo endogeno locale;
- c) *sviluppo, riorganizzazione e qualificazione della mobilità e dei trasporti pubblici* in chiave intermodale, al fine di assecondare la riarticolazione urbana, di ridurre le difficoltà d'accesso ai servizi ed alle risorse e di ridurre l'impatto ambientale del traffico e delle infrastrutture;
- d) *rafforzamento dei sistemi locali territoriali*, della loro capacità di auto-organizzarsi e di affacciarsi sui circuiti sovralocali di scambio e produzione, concorrendo allo stesso tempo ad assicurare il mantenimento e la riqualificazione del patrimonio ambientale, in particolare dello spazio rurale.

In riferimento alla “Valorizzazione e riarticolazione del sistema urbano”, al fine di realizzare un sistema urbano caratterizzato da un ruolo attrattivo del capoluogo di provincia e di alcune aree ad elevata specializzazione attraverso la formazione di nuovi centri e nuove infrastrutture che consentano di ridurre la congestione di funzioni che caratterizza la città di Napoli, il piano si propone di rafforzare gli assi della fascia settentrionale ed orientale della provincia, nella fascia da Giugliano a Nola e da Nola a Castellammare promuovendo interventi di riqualificazione ambientale. Il piano individua diversi tipi di intervento differenziandoli per singolo Sistema Territoriale di Sviluppo (Tab. 5.1).

Tab. 5.1 Linee strategiche specifiche per i vari Sistemi Territoriali di Sviluppo per l'asse "Valorizzazione e riarticolazione del sistema urbano"

Linee strategiche specifiche per singolo STS per l'asse "Valorizzazione e riarticolazione del sistema urbano"
<p>SISTEMA NAPOLETANO Razionalizzazione e decongestione dell'area centrale di Napoli attraverso il decentramento di funzioni di livello superiore pubbliche e private e l'incremento e qualificazione dei servizi al turismo. Realizzazione delle nuove centralità di Bagnoli attraverso il Programma di Interventi previsto dal PUE; dell'Area Nord-Scampia con la promozione di servizi pubblici e privati di livello superiore (formazione universitaria, cultura, tempo libero); dell'area orientale attraverso l'integrazione di servizi pubblici e privati per le imprese, cogliendo in particolare le opportunità offerte dalle aree industriali dismesse.</p>
<p>SISTEMA FLEGREO Sostegno alla presenza di funzioni rare e di servizi urbani di livello superiore e riduzione della polarizzazione su Pozzuoli promuovendo l'insediamento di funzioni complementari (di tipo urbano ed economico-produttivo) negli altri ambiti del sistema. Qualificazione delle attività turistiche nell'ambito meridionale, mediante la riqualificazione delle forme di fruizione turistico-balneare e la valorizzazione delle risorse storico-culturali ed ambientali, anche sfruttando la grande opportunità del Parco dei Campi Flegrei ed il potenziamento della fruibilità del sistema archeologico Cuma-Pozzuoli-Capo Miseno.</p>
<p>SISTEMA GIUGLIANESE Incremento dell'offerta di servizi urbani di livello superiore in una logica di complementarietà con il rafforzamento del centro maggiore e di integrazione con la riqualificazione delle aree già compromesse da un'edificazione disordinata conferendo un assetto ordinato e riconoscibile alla struttura fisica, anche attraverso operazioni di ristrutturazione radicale; promozione di attività produttive e servizi innovativi con la proposta, da verificare, della realizzazione di un polo produttivo di alta qualificazione "città della produzione" (incubatore; incentivazione di produzioni eco-compatibili) nell'area Asi. Per l'area di Varcaturò in relazione alla prospettiva di potenziamento residenziale per la rilocalizzazione delle aree sature ed a rischio, è prevista la realizzazione di attrezzature pubbliche e promozione di servizi privati, in particolare di servizi di supporto alla fruizione ambientale della fascia costiera e del lago Patria e del patrimonio archeologico (Cuma). Necessario supporto è l'integrazione del sistema dei trasporti, con la proposta della tramvia nell'area settentrionale e del prolungamento della Circumflegrea ad ovest, nonché la valorizzazione del tratto ferroviario Villa Literno-Pozzuoli dell'attuale linea Rete Ferroviaria Italiana.</p>
<p>SISTEMA FRATTESE Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore in una logica di complementarietà con il rafforzamento del polo attuale di Frattamaggiore anche in connessione con la fruizione delle nuove aree di parco e con l'integrazione funzionale delle strutture commerciali per la grande distribuzione. È prevista, inoltre, la riqualificazione delle aree della produzione manifatturiera.</p>
<p>SISTEMA AFRAGOLESE Realizzazione di servizi di supporto alla stazione di porta dell'Alta Velocità; incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore; integrazione funzionale delle attività della grande distribuzione.</p>
<p>SISTEMA POMIGLIANESE Valorizzazione del ruolo legato alle attività di produzione e ricerca del triangolo Pomigliano-Acerra-Casalnuovo attraverso la "messa in rete" e l'integrazione dei servizi; incremento delle funzioni urbane di livello superiore in una logica di complementarietà tra i diversi centri/ambiti del sistema.</p>
<p>SISTEMA NOLANO Rafforzamento dell'offerta di servizi pubblici rari (formazione universitaria e ricerca con relativi servizi) ed incremento ed integrazione tipologica di servizi urbani di livello sovracomunale in una logica di complementarietà con il rafforzamento del centro maggiore; integrazione funzionale del "Cis" con il sistema insediativo; promozione di servizi per la fruizione del patrimonio archeologico e delle risorse ambientali (parco del Partenio ed aree adiacenti).</p>
<p>SISTEMA VESUVIANO NORD-OCCIDENTALE Incremento ed integrazione tipologica di servizi urbani di livello sovracomunale e di servizi al turismo naturalistico (parco del Vesuvio). Per l'area vesuviana interna - in considerazione anche della condizione di inedificabilità residenziale e dei programmi di decompressione insediativa e della redazione in corso del PSO - si ipotizza la riorganizzazione degli insediamenti come un sistema urbano integrato, una sorta di "città", caratterizzata da relazioni di complementarietà tra i diversi centri del sistema - in particolare tra i centri maggiori o sede di servizi di livello sovracomunale - e quelli del sistema vesuviano orientale.</p>
<p>SISTEMA VESUVIANO ORIENTALE Rafforzamento del sistema produttivo-manifatturiero attraverso un'adeguata offerta di aree attrezzate e di servizi alle imprese; incremento ed integrazione tipologica di servizi urbani di livello sovracomunale e di servizi al turismo naturalistico (parco del Vesuvio); realizzazione di servizi di supporto alla stazione dell'Alta Velocità di Striano. Necessario è il potenziamento della linea Torre Annunziata-Cancello.</p>
<p>SISTEMA VESUVIANO COSTIERO SETTENTRIONALE Blocco delle potenzialità di crescita dell'insediamento, visto il rischio di catastrofe; promozione di servizi legati alle attività portuali e valorizzazione del "polo del corallo"(Torre del Greco); integrazione di servizi urbani di livello superiore; valorizzazione delle attività legate alla formazione universitaria ed alla ricerca attraverso la promozione di servizi.</p>
<p>SISTEMA TORRESE-BOSCHESE Promozione dei servizi legati alle attività portuali e logistici; integrazione di servizi urbani di livello superiore e di servizi al turismo naturalistico (parco del Vesuvio) e culturale in una logica di complementarietà con il centro maggiore, anche cogliendo, in particolare, le opportunità offerte dal riuso delle aree industriali dismesse.</p>

SISTEMA STABIESE

Promozione di servizi legati alle attività portuali (in particolare crocieristiche) ed alla cantieristica; qualificazione ed incremento dei servizi turistici (termale, naturalistico, culturale - archeologico) soprattutto nei centri collinari minori; integrazione dei servizi urbani di livello superiore in una logica di complementarietà con il centro maggiore.

SISTEMA SORRENTINO ED ISOLE

Sostegno e qualificazione delle attività turistiche, con attrezzature e riorganizzazione dell'insediamento indirizzate a scoraggiare picchi di affluenza, a rilocalizzare insediamenti ad alto impatto o rischio e, viceversa, a promuovere presenze nelle stagioni minori, intensificando l'utilizzo degli insediamenti preesistenti nelle aree collinari.

Relativamente alla “Conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale, culturale e paesistico”, il PTCP si propone da un lato, di rafforzare il ruolo degli enti di gestione delle aree protette che, in alcuni casi (un esempio è il Parco Regionale del Partenio), sono ancora privi di organi amministrativi o dei relativi piani di gestione (è il caso della Riserva degli Istrioni); dall'altro, vuole salvaguardare la biodiversità e gli elementi di qualificazione paesistica presenti nelle aree agricole, considerate come segmenti della rete ecologica e componenti strutturanti del paesaggio di grande valore e continuamente erose dalla crescita urbana e dalla diffusione di insediamenti extraurbani, attraverso la riduzione di consumo di nuovo suolo per usi non agricoli e la predisposizione di misure per incentivare il valore potenziale delle aree agricole.

La rivalutazione del ruolo delle aree agricole costituisce una delle iniziative promosse dal PTCP al fine di realizzare una rete ecologica provinciale che abbia come obiettivo prioritario la tutela della biodiversità e che, allo stesso tempo, favorisca la riqualificazione dei paesaggi coltivati e naturali e che risponda alla domanda di servizi specifici provenienti dalle aree urbane, legate alla fruizione ed alla conoscenza dell'ambiente ed alla ricerca di prodotti agroalimentari di qualità. Inoltre, è previsto il rafforzamento delle attività economiche legate all'ambiente ed all'agricoltura, la bonifica, la messa in sicurezza ed il risanamento del territorio e la salvaguardia di aree che mostrano potenzialmente un elevato valore di biodiversità o presentano caratteri di particolare vulnerabilità.

Altrettanto consistente è l'interesse che il piano rivolge alla tutela dei beni culturali, in particolare per quelli archeologici, presenti nell'area flegrea-cumana, in quella napoletana e nell'area Ercolano-Pompei-Stabia. Prioritaria è anche la tutela ed il ripristino della diversità paesistica; a tale proposito, il piano prevede l'articolazione del territorio in ambiti di identità specifica, in modo che ogni indirizzo strategico possa essere verificato alla scala locale attraverso un confronto con il senso di identità e la capacità di appropriazione collettiva dei valori paesistici.

Nella Tab. 5.2 sono riportati, in dettaglio, gli interventi previsti per questo indirizzo strategico.

Tab. 5.2 Azioni di piano per l'indirizzo strategico "Conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale, culturale e paesistico"

Interventi per l'indirizzo strategico "Conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale, culturale e paesistico"
Realizzazione di nuovi parchi (Regi Lagni, Napoli Nord, Area Giuglianesa).
Ampliamento parchi esistenti con inclusione delle aree IC contigue e delle aree con più alto livello di biodiversità (ad esempio le aree Sic esterne ai Parchi dei Campi Flegrei e dei Monti Lattari, le aree di massima biodiversità contigue al Parco del Vesuvio ed al Parco del Partenio, ecc).
Realizzazione di "infrastrutture ambientali" (sistema Regi Lagni, fiume Sarno, laghi Flegrei, corridoi ecologici della piana giuglianesa, piana foce Sarno, colline di Napoli, ecc.), con il recupero delle matrici storiche del paesaggio rurale (centuriazioni, canalizzazioni, reticolo idrografico) e con l'obiettivo di interconnettere l'intero patrimonio naturalistico ed ambientale.
Riqualficazione e tutela della linea di costa con blocco delle iniziative di ulteriore antropizzazione, verifica di congruenza e di impatto dei nuovi interventi insediativi e infrastrutturali previsti (porti, nuovi insediamenti produttivi, attività stagionali), risanamento degli arenili e delle fasce marine limitrofe alla linea di costa, messa in sicurezza delle scogliere, interventi di restauro paesaggistico delle aree di particolare valore o criticità, misure di tutela e salvaguardia delle aree ad alto livello di biodiversità.
Attivazione di processi innovativi per i progetti, la valutazione ed il controllo nello svolgimento delle funzioni ordinarie e di programmazione degli interventi straordinari da parte delle pubbliche amministrazioni (ad esempio in tema di trasporti, viabilità, edilizia pubblica e scolastica, agricoltura, rilocalizzazione residenziale, completamento delle aree industriali), orientando la gestione territoriale verso pratiche attente al contenimento dei rischi ed alle esigenze di conservazione della biodiversità (regolamenti edilizi, norme lavori pubblici, ecc.), dell'identità paesistica locale e degli adeguati rispetti e valorizzazioni dei beni culturali isolati e dei sistemi di segni antichi messi in luce dalle ricerche archeologiche.

Con il terzo indirizzo strategico "Sviluppo, riorganizzazione e qualificazione della mobilità e dei trasporti pubblici", la Provincia intende ottimizzare le opere di infrastrutturazione in corso di completamento, con attenzione anche al sistema logistico, avanzando ipotesi progettuali mirate al potenziamento di alcune direttrici di riequilibrio rispetto all'attuale scenario di eccessiva congestione attorno alla città di Napoli ed aventi anche lo scopo di attivare nuove relazioni tra territori attualmente non connessi tra loro. In particolare, il piano prevede:

- *il potenziamento della direttrice flegrea-domizia*, attraverso il prolungamento della linea ferroviaria della Circumflegrea dal nodo di Quarto (interscambio con la linea FS Villa Literno-Salerno), a servizio degli insediamenti di Monteruscello e di Varcaturò e delle aree per le quali si ipotizza una densificazione abitativa, della fascia litoranea, del sito di Cuma e del lago Patria;
- *la connessione dell'area collinare di Napoli con l'area flegrea-domizia e con le isole flegree*, attraverso il nuovo nodo intermodale di Cilea, la Circumflegrea, l'approdo di Torregaveta (da potenziare previa verifica di fattibilità) per i collegamenti marittimi con le isole. Questo sistema potrebbe garantire una valida alternativa, in termini di tempi di percorrenza e di costi, per i collegamenti tra Ischia e Procida ed un forte bacino "turistico" residenziale (Vomero-Arenella), innescando, tra l'altro, relazioni dirette tra un'area turistica consolidata come Ischia ed un'area turistica in crescita come l'area flegrea, con la presenza di ingenti risorse culturali;

- *la valorizzazione della tratta ferroviaria della linea Villa Literno/Napoli*, con caratteristiche di metropolitana, tra Bagnoli e l'area Asi di Giugliano, anche come sistema di connessione tra l'area occidentale, con la presenza di attività ad alto contenuto tecnologico (CNR, RAI, Politecnico, Città della scienza, Bagnoli, ecc.), ed aree potenzialmente insediabili con nuove funzioni produttive, di servizio o ludiche (nodo intermodale di Quarto, cave dismesse, nuova “città della produzione” nell'area Asi di Giugliano) connesso da un sistema di metropolitana;
- *la riorganizzazione del sistema della mobilità dell'area nord di Napoli*, articolata sul ruolo di “cerniera” territoriale di Scampia, con la previsione di un sistema tramviario a servizio degli insediamenti locali e di connessione tra le linee dell'Alifana e della metropolitana collinare (nodo Scampia-Piscinola), della ferrovia Aversa-Napoli e di adduzione alla linea dell'Alta Velocità nella stazione di Afragola;
- *il consolidamento della direttrice nolana, da Pomigliano d'Arco a Nola e Casamarciano*, attraverso il potenziamento della tratta della Circumvesuviana Nola-Baiano a servizio degli insediamenti e dei poli produttivi esistenti (Area industriale di Pomigliano d'Arco, Cis di Nola, Vulcano Buono) ed a supporto della densificazione insediativa ipotizzata, con la caratterizzazione dell'area intermodale del nodo di Marigliano (connessione con la tratta Torre Annunziata-San Giuseppe Vesuviano-Nola);
- *l'incremento dell'utilizzo della tratta ferroviaria da Torre Annunziata a Nola*, per la costruzione di un sistema logistico integrato (porto commerciale di Torre Annunziata, distretto industriale di San Giuseppe Vesuviano, interporto di Nola), a supporto della mobilità locale (con caratteristiche ferrotranviarie in ambito urbano) ed in connessione attraverso il nodo di Ottaviano Circumvesuviana con la stazione dell'Alta Velocità di Poggiomarino-Striano;
- *la riconversione della linea FS costiera nella tratta vesuviana*, con interventi di compatibilizzazione ambientale e la previsione di sistemi ettometrici trasversali di connessione con le aree a più alta densità abitativa, con l'area del Parco del Vesuvio e con le vie del mare;
- *la riorganizzazione della mobilità nell'area torrese-pompeiana-stabiese* a servizio degli insediamenti e delle attività esistenti e dei nuovi flussi turistici derivanti dalla funzione di polo crocieristico di Castellammare di Stabia, dal rilancio del polo termale e dalla riorganizzazione del sistema turistico pompeiano. Le ipotesi progettuali mirano alla realizzazione di un sistema integrato di trasporti con la trasformazione della tratta

ferroviaria Torre Annunziata-Gragnano in feretrotramvia, con la realizzazione di sistemi ettometrici di connessione di nodi intermodali;

- *la razionalizzazione del sistema della mobilità della Penisola Sorrentina con il potenziamento della tratta della Circumvesuviana tra Meta e Sorrento*, la realizzazione di sistemi ettometrici di connessione tra marine (vie del mare) e borghi; inoltre, al fine di ridurre il notevole numero di autobus turistici circolanti sulla rete stradale locale, è da verificare l'ipotesi della connessione della tratta San Giorgio Volla con l'aeroporto di Capodichino, in modo da realizzare una diretta connessione tra la struttura aeroportuale e le aree turistiche vesuviana e sorrentina;
- *la realizzazione di una rete ciclabile provinciale*, che consenta da una parte la fruibilità della linea di costa e si prolunghi in modo da connettere i siti archeologici e che, in prospettiva, coinvolga gran parte degli insediamenti della piana napoletana, nel breve periodo con reti corte (da Castellammare a Torre Annunziata, da Nola a Pomigliano d'Arco, da Giugliano a Napoli, o in aree protette come i Campi Flegrei o i Regi Lagni) e che progressivamente interessi le reti lunghe di connessione tra i diversi ambiti di pianura. Scelta prioritaria è consentire il raggiungimento, mediante percorsi ciclopedonali, di tali aree dai nodi intermodali ed in particolare dalle stazioni ferroviarie, in modo da incentivare gli abitanti all'utilizzo dei trasporti pubblici e da localizzare investimenti per la riqualificazione urbana o per il completamento e la densificazione residenziale.

Infine, per il “Rafforzamento dei sistemi locali territoriali”, il piano vuole incrementare l'integrazione territoriale e la competitività di alcuni settori industriali, cercando di invertirne il probabile trend di declino sia attraverso l'attuazione di politiche, che agiscono sulle singole unità produttive, sia stabilendo un legame maggiore con i centri di ricerca e le università e migliorando l'assetto territoriale.

In particolare, per i STS caratterizzati da una specializzazione industriale il contributo della Provincia si orienta a supportare lo sviluppo attraverso il coordinamento e la partecipazione a linee di azione strategica del seguente tipo:

- aumentare l'offerta di aree dotate di servizi efficienti al fine di attrarre una localizzazione industriale qualificata;
- migliorare e rafforzare l'accessibilità viaria e ferroviaria, oltre ad integrarsi con il sistema regionale delle piattaforme logistiche, i porti e gli interporti;

- potenziare l'emergenza sul mercato delle produzioni, facendole convergere su centri commerciali specializzati (come il CIS di Nola) garantendo un opportuno equilibrio tra produzioni locali e prodotti importati o organizzando manifestazioni fieristiche per attrarre e trattenere attività produttive;
- garantire una formazione di competenze professionali legata alle esigenze effettive delle aziende ma anche orientata ad un orizzonte innovativo della struttura produttiva dell'area;
- potenziare una rete di strutture di servizi, come i parchi e le agenzie di sviluppo locale, d'appoggio ai programmi strategici locali, dotate di una sufficiente autonomia di azione con l'obiettivo di migliorare l'offerta di servizi nei rispettivi territori di competenza e di attrarre investimenti esteri;
- favorire una diversificazione delle produzioni, in primo luogo incentivando quelle che possono contare su risorse materiali o umane storicamente consolidate e disponibili sul territorio, anche relative a produzioni di nicchia (corallo, produzioni agroalimentari specializzate) o innovative e ad alto contenuto tecnologico (biotecnologie, ingegneria ambientale, ecc).

Per l'obiettivo generale di integrazione territoriale svolge un ruolo importante la politica di promozione del turismo, con la quale si mira ad ampliare l'offerta ed ad allungare il periodo di afflusso turistico, con le seguenti azioni:

- articolare i circuiti di visita in reti più complesse di quelle attuali, contribuendo così a ridurre la pressione sulle località più note attraverso una diversificazione dell'offerta dei siti da visitare, in particolare attrezzando l'area dei Campi Flegrei, quella del Miglio d'Oro nella Penisola Sorrentina e delle altre aree protette;
- attrezzare e rendere attraenti paesaggi, percorsi e mete culturali o naturalistiche oggi poco utilizzati, in particolare ai bordi delle aree di maggiore polarizzazione come i maggiori parchi archeologici, da integrare con mete naturalistiche o culturali minori, accessibili con percorsi ciclabili o con mezzi pubblici *ad hoc*;
- collegare maggiormente alcune produzioni leggere al turismo, con particolare riferimento alle produzioni agroalimentari tipiche, sia in termini di paesaggio da valorizzare che in termini di consumi dei prodotti freschi;
- attrezzare i porti e gli altri punti di interscambio e di sosta, oltre che con i servizi comuni anche con punti di vendita delle produzioni locali tipiche;

- aumentare la qualità dell’offerta di ricettività per ottenere un ampliamento del target e della stagionalità, accrescendo il segmento di ricettività *low cost* e formando personale qualificato per la gestione delle attività e per l’accoglienza dei turisti.

Per tutte le attività è indispensabile rafforzare l’ordine pubblico, la qualità della vita e l’immagine del territorio principalmente nelle zone a vocazione turistica.

Infine, per i STS a vocazione principalmente agricola la prospettiva di integrazione produttiva deve adottare strategie di azione che difendano contestualmente la qualità delle produzioni e la qualità ecosistemica del territorio, come:

- sostegno e potenziamento dei “frutteti seminaturali” (oliveti, agrumeti, vigneti, castagneti), con incentivi per l’introduzione di misure di miglioramento dell’ecosostenibilità (inerbimenti, difese biologiche, ecc) da sostenere anche nel caso di frutteti industriali;
- sostegno e promozione dell’agriturismo in modo integrato con le pratiche agricole, prevedendo la ricostruzione della trama storica del paesaggio ed il suo arricchimento con diffusione di siepi e alberature;
- sostegno alle produzioni di qualità che comportano una riduzione dell’artificializzazione ambientale dei processi colturali, soprattutto nel caso delle colture floricole e orticole;
- contributi alla produzione di biomasse, sia come risorse per la produzione energetica alternativa che come strumento di miglioramento della qualità dell’aria e dell’acqua.

5.2 Le disposizioni normative sui PTCP in Campania: la Legge Urbanistica Regionale n. 16/2004 e la Delibera della Giunta Regionale n. 834/2007

Con la Legge Regionale n. 16/2004, la Campania si è finalmente dotata di nuove disposizioni legislative nel settore del governo delle trasformazioni urbane e territoriali, che hanno sostituito l’ormai obsoleta Legge Regionale n. 14/1982 “Indirizzi programmatici e direttive fondamentali relative all’ esercizio delle funzioni delegate in materia di urbanistica, ai sensi dell’ art. 1, II comma, della legge regionale 1 settembre 1981, n. 65”.

Per quanto riguarda la pianificazione di scala provinciale, la normativa indica come strumenti di governo il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) ed i Piani Settoriali Provinciali (PSP), riconoscendo, in particolare, ai PTCP i seguenti compiti:

- a) individuare gli elementi costitutivi del territorio provinciale, con particolare riferimento alle caratteristiche naturali, culturali, paesaggistico-ambientali, geologiche, rurali, antropiche e storiche dello stesso;
- b) fissare i carichi insediativi ammissibili nel territorio, al fine di assicurare lo sviluppo sostenibile della provincia in coerenza con le previsioni del PTR;
- c) definire le misure da adottare per la prevenzione dei rischi derivanti da calamità naturali;
- d) dettare disposizioni volte ad assicurare la tutela e la valorizzazione dei beni ambientali e culturali presenti sul territorio;
- e) indicare le caratteristiche generali delle infrastrutture e delle attrezzature di interesse intercomunale e sovracomunale;
- f) incentivare la conservazione, il recupero e la riqualificazione degli insediamenti esistenti.

Tali contenuti vengono articolati nel documento di piano in disposizioni *strutturali* e *programmatiche*. In particolare, le disposizioni strutturali contengono:

- a) l'individuazione delle strategie della pianificazione urbanistica;
- b) gli indirizzi ed i criteri per il dimensionamento dei piani urbanistici comunali e l'indicazione dei limiti di sostenibilità delle relative previsioni;
- c) la definizione delle caratteristiche di valore e di potenzialità dei sistemi naturali ed antropici del territorio;
- d) la determinazione delle zone nelle quali è opportuno istituire aree naturali protette di interesse locale;
- e) l'indicazione, anche in attuazione degli obiettivi della pianificazione regionale, delle prospettive di sviluppo del territorio;
- f) la definizione della rete infrastrutturale e delle altre opere di interesse provinciale nonché dei criteri per la localizzazione ed il dimensionamento delle stesse, in coerenza con le analoghe previsioni di carattere nazionale e regionale;
- g) gli indirizzi finalizzati ad assicurare la compatibilità territoriale degli insediamenti industriali.

Le disposizioni programmatiche disciplinano, invece, le modalità ed i tempi di attuazione delle disposizioni strutturali, definiscono gli interventi da realizzare in via prioritaria e le stime di massima delle risorse economiche da impiegare per la loro realizzazione e fissano i

termini, comunque non superiori ai diciotto mesi, per l'adeguamento delle previsioni dei piani urbanistici comunali alla disciplina dettata dal PTCP.

La Legge Regionale assegna inoltre al PTCP valore e portata di piano paesaggistico così come previsto dall'articolo 143 del D.Lgs. n. 42/2004, e di piano di tutela nei settori della protezione della natura, dell'ambiente, delle acque, della difesa del suolo e della tutela delle bellezze naturali ai sensi dell'articolo 57 del D.Lgs. n. 112/1998. Il piano ha, inoltre, valore e portata di piano di bacino nelle zone interessate (Legge n. 183/1989 e L.R. n. 8/1994), di piano territoriale del parco (Legge n. 394/1991 e L.R. 1 settembre 1993), e di piano regolatore delle aree e dei consorzi industriali (L.R. n. 16/1998).

La successiva Delibera di Giunta Regionale n. 834/2007 "Norme tecniche e direttive riguardanti gli elaborati da allegare agli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica, generale ed attuativa, come previsto dagli artt. 6 e 30 della Legge Regionale n. 16 del 22 dicembre 2004 "Norme sul governo del territorio" (con allegato)" ha specificato gli elaborati che costituiscono il piano provinciale, individuando tra l'altro un set minimale di indicatori di efficacia in base ai quali deve essere svolta la VAS. I valori degli indicatori devono essere rapportati ai valori limite indicati in letteratura ed i valori misurati devono essere opportunamente trattati facendo riferimento alla strategia complessiva del piano; inoltre, ai fini del monitoraggio nel rapporto ambientale dovranno essere riportati anche i valori attesi degli indicatori.

Tali indicatori, differenti per piani provinciali e comunali, derivano in parte dal progetto ICE (Indicatori Comunitari Europei) ed, in parte, dall'applicazione di Agenda 21 del comune di Pavia. In particolare, gli indicatori di efficacia riguardanti la pianificazione provinciale sono 51, raggruppati in sette categorie: popolazione e territorio, tutela e protezione ambientale, sviluppo sostenibile, acqua, mobilità, aria e rifiuti.

La scelta del set proposto sembra, tuttavia, non riguardare in modo diretto le tematiche del settore del governo delle trasformazioni urbane e territoriali (Cerreto, De Toro, 2008). Basti pensare ad indicatori, quali la misura del livello di criminalità o la percezione della criminalità, che non mostrano un legame immediato con la pianificazione territoriale ed urbanistica. Le stesse categorie di indicatori proposti risultano essere di non chiara definizione, ad esempio alcuni (come l'uso sostenibile del suolo) richiederebbero una definizione più dettagliata dal momento che la vastità e complessità dei fenomeni che rappresentano richiama ad un altrettanto vasto insieme di dati.

Oltre a tale aspetto, si osserva una scarsa chiarezza del testo della normativa che confonde gli indicatori con i criteri di valutazione, inserendo questi ultimi nel set degli indicatori di efficacia.

Queste incertezze normative unite alle difficoltà procedurali insite nel processo di valutazione ed alla mancata definizione di indirizzi regionali più dettagliati, risaltano la necessità di affinare la procedura di VAS nella Regione Campania al fine di assicurare l'efficacia del processo stesso.

5.3 La misura del Territorial Availability Index: la scelta degli ambiti territoriali di riferimento

La logica di partenza da cui si snodano le strategie previste dal PTCP di Napoli, ruota attorno alla suddivisione del territorio in Sistemi Territoriali di Sviluppo che sono stati definiti nel Terzo Quadro Territoriale di riferimento del documento di Piano Territoriale Regionale adottato dalla Giunta Regionale della Campania nel novembre 2006.

I Sistemi Territoriali di Sviluppo (STS) sono stati individuati seguendo la geografia dei processi di autoriconoscimento delle identità locali e di autorganizzazione nello sviluppo (strumenti di programmazione negoziata, distretti industriali, parchi naturali, comunità montane). In particolare, si è privilegiata una forma di organizzazione basata sulle diverse aggregazioni sovracomunali esistenti che presentassero una potenziale rilevanza sul piano dell'identificazione di strategie per lo sviluppo locale, rispetto alla loro delimitazione sulla base di indicatori di natura prevalentemente socio-economica.

Nella volontà della Regione, l'individuazione dei Sistemi Territoriali di Sviluppo svolge esclusivamente una funzione di orientamento, e non di vincolo, per la formulazione di strategie coerenti con il carattere proprio del PTR, inteso come piano *in itinere* soggetto a continue implementazioni. L'individuazione dei Sistemi Territoriali di Sviluppo diventa, in tale ottica, la trama di base sulla quale costruire i processi di copianificazione.

La definizione di questa riorganizzazione territoriale prende spunto dal disegno che si va delineando nella regione, sulla base delle "autoidentificazioni socio-istituzionali" e delle autorappresentazioni delle comunità locali, che induce ad un'interpretazione più articolata del territorio regionale concepito come aggregazione di "microregioni" con proprie identità (Regione Campania, 2006).

Senza entrare nel dettaglio dell'individuazione di tali sistemi, la metodologia adottata per le delimitazioni dei STS è consistita in una fase preliminare di analisi di alcuni strumenti di

governo vigenti e delle suddivisioni già esistenti sul territorio. In particolare, si è fatto riferimento a Programmi di Sviluppo (Patti Territoriali nazionali e comunitari, Contratti d'Area, Progetti Integrati del POR Campania), a piani urbanistici e piani e programmi di sviluppo socio-economico (Preliminari o Piani territoriali di coordinamento, Piani di Sviluppo Socio-economico, Programmi di Recupero Urbano per lo Sviluppo Sostenibile dei Territori). Inoltre, sono stati considerati i processi di formazione dei parchi naturali nazionali e regionali e le perimetrazioni delle comunità montane e dei distretti industriali.

Si è pervenuti alla fine a cinque categorie di STS: sistemi a dominante naturalistica, sistemi a dominante rurale-culturale, sistemi a dominante rurale-manifatturiera, sistemi urbani, sistemi a dominante urbano-industriale, sistemi costieri a dominante paesistico-ambientale-culturale, in ciascuno dei quali è inglobato un insieme di comuni.

Passando dalla scala regionale a quella provinciale, il PTCP di Napoli considera i seguenti sistemi: STS Napoli (Sistema Urbano), STS Area flegrea (a dominante paesistico-ambientale-culturale), STS Area Giuglianesa (a dominante rurale-manifatturiera), STS Napoli Nord (a dominante urbano-industriale), STS Napoli Nord-Est (a dominante urbano-industriale), STS Nolano (a dominante rurale urbano-industriale), STS Comuni Vesuviani (a dominante paesistico-ambientale-culturale), STS San Giuseppe Vesuviano (a dominante rurale-manifatturiera), STS Miglio d'Oro-Torrese-Stabiese (a dominante paesistico-ambientale-culturale), STS Penisola Sorrentina (a dominante paesistico-ambientale-culturale) ed STS Isole (a dominante paesistico-ambientale-culturale).

L'organizzazione del territorio della provincia in Sistemi Territoriali di Sviluppo ha rappresentato l'unità territoriale di riferimento per il calcolo del Territorial Availability Index. Per l'applicazione della proposta, data la vastità del territorio provinciale, si è scelto di selezionare due sistemi territoriali su cui calcolare il valore di utilizzabilità territoriale e procedere alla successiva valutazione di dettaglio.

Considerando la complessità delle dinamiche che caratterizzano l'area comunale di Napoli, si è ritenuto opportuno escluderla dall'applicazione e si è pensato di considerare i due sistemi territoriali di sviluppo *Napoli Nord*, costituito dai comuni di Arzano, Casavatore, Casandrino, Casoria, Frattamaggiore, Frattaminore, Grumo Nevano, Melito e Sant'Antimo, e *Penisola Sorrentina*, costituito dai comuni di Massa Lubrense, Meta di Sorrento, Piano di Sorrento, Sant'Agnello, Sorrento e Vico Equense, che presentano rispettivamente una dominante urbano-industriale ed una paesistico-ambientale.

5.4 Il calcolo del Territorial Availability Index

5.4.1 La misura del vettore paesistico-ambientale

Per la misura del vettore paesistico ambientale si è proceduto, attraverso il supporto delle tavole di piano, ad una ricognizione degli elementi di pregio naturalistico presenti nei due STS al fine di calcolare i quattro indicatori.

In particolare, il fatto che alcune aree protette e siti di rilevanza naturalistica (SIC o ZPS) si estendessero anche nel territorio di comuni diversi da quelli considerati nell'applicazione o anche al di fuori della Provincia di Napoli, e che, per tale ragione, i dati sulle superfici disponibili non si riferivano al singolo territorio comunale, ha reso necessaria la costruzione di un GIS in cui, anche attraverso il supporto delle tavole di piano e del sistema informativo della Regione Campania, sono state ridisegnate le aree di nostro interesse al fine di misurarne le superfici per procedere successivamente al calcolo dei relativi indicatori.

Nello specifico, per la misura del rapporto tra superficie non urbanizzata e superficie comunale, si è provveduto a ricavare la prima come sottrazione della superficie urbanizzata, calcolata sulla cartografia prodotta, dalla superficie comunale il cui dato è stato ricavato dalla banca dati dell'Istat (Tab. 5.3).

Tab. 5.3 Rapporto tra superficie non urbanizzata e superficie comunale per i comuni degli STS considerati

STS	Comuni interessati	Superficie non urbanizzata (Snu) (km ²)	Superficie comunale (Sc)(km ²)	Snu/Sc
STS Penisola Sorrentina	Massa Lubrense	17,89	19,84	0,9
STS Penisola Sorrentina	Meta di Sorrento	2,39	2,93	0,81
STS Penisola Sorrentina	Piano di Sorrento	6,73	7,28	0,92
STS Penisola Sorrentina	Sant'Agnello	2,6	4,14	0,62
STS Penisola Sorrentina	Sorrento	8,46	9,80	0,86
STS Penisola Sorrentina	Vico Equense	28,27	29,35	0,96
STS Napoli Nord	Arzano	0,8	4,67	0,17
STS Napoli Nord	Casavatore	0,07	1,61	0,04
STS Napoli Nord	Casandrino	1,43	3,2	0,11
STS Napoli Nord	Casoria	3,2	12,1	0,26
STS Napoli Nord	Frattaminore	0,89	2,04	0,43
STS Napoli Nord	Frattamaggiore	2,22	5,33	0,41
STS Napoli Nord	Grumo Nevano	1,43	2,86	0,5
STS Napoli Nord	Melito di Napoli	0,48	3,73	0,12
STS Napoli Nord	Sant'Antimo	2,44	5,82	0,42

Gli allegati delle norme tecniche di attuazione del PTCP riportano l'elenco dei siti di importanza comunitaria, delle zone di protezione speciale e delle aree protette presenti sul territorio provinciale.

Sotto questo aspetto è evidente la differenza tra il sistema della Penisola Sorrentina caratterizzato da numerose aree da tutelare ed il sistema Napoli Nord che non presenta aree di siffatta tipologia; pertanto, di seguito sono riportati solo i dati relativi al primo sistema territoriale di sviluppo (Tab. 5.4, Tab. 5.5, Tab. 5.6 e Tab. 5.7).

Tab. 5.4 Siti di importanza comunitaria presenti nel STS *Penisola Sorrentina*

Comuni interessati	Codice sito Natura 2000	Sito	Descrizione
Piano di Sorrento Massa Lubrense Vico Equense Sant' Agnello Sorrento	IT8030006	Costiera amalfitana tra Nerano e Positano	Ripide scogliere (falesie) di natura calcarea con presenza di piccoli valloni separati, incisi da torrenti che decorrono brevemente dai Monti Lattari. Vegetazione rappresentata essenzialmente da boschi misti di caducifoglie e da boschi di leccio. Interessante vegetazione delle rupi costiere. Interessante avifauna migratoria e nidificante. Interessante hiroterofauna. Rischi dovuti a captazione delle sorgenti a scopi domestici ed irrigui. Eccessiva antropizzazione. Bracconaggio e vandalismo.
Piano di Sorrento Meta di Sorrento Massa Lubrense Vico Equense Sant' Agnello Sorrento	IT8030011	Fondali marini di Punta Campanella	Fondali carbonatici del Mar Tirreno in continuazione con la Penisola Sorrentina. Praterie di fanerogame marine. Presenza di Cnidari Gorgonacei (<i>Corallium rubrum</i> , ecc.). Importanti siti popolati da <i>Lithophaga</i> . Zona di migrazione per <i>Larus Audouinii</i> . Eccessivi esercizio della pesca professionale subacquea e di <i>Lithophaga</i> . Elevato traffico di natanti localizzati scarichi fognari.
Massa Lubrense	IT8030024	Punta Campanella	Promontorio calcareo con versanti in parte a picco sul mare, a tratti ricoperto da materiale piroclastico. Vegetazione essenzialmente rappresentata da praterie ad ampelodesma e nuclei di macchia mediterranea. Interessante zona per avifauna stanziale e migratrice. Nidificazione di <i>Falco peregrinus</i> , <i>Sylvia undata</i> e <i>Larus audouinii</i> . Rischi potenziali legati al turismo di massa non controllato. Fenomeni di vandalismo e bracconaggio.
Massa Lubrense	IT8030027	Scoglio del Vervece	Faraglione di natura calcarea in prossimità della costiera sorrentina. Vegetazione delle coste mediterranee e dei fondali rocciosi. Ricca fauna bentonica ed in particolare di Cnidari Gorgonacei. Eccessivo esercizio della pesca sportiva

Tab. 5.5 Zone di Protezione Speciale presenti nel STS *Penisola Sorrentina*

Comuni interessati	Codice sito Natura 2000	Sito	Descrizione
Piano di Sorrento Meta di Sorrento Massa Lubrense Vico Equense Sant' Agnello Sorrento	IT8030011	Fondali marini di Punta Campanella	Fondali carbonatici del Mar Tirreno in continuazione con la Penisola Sorrentina. Praterie di fanerogame marine. Presenza di Cnidari Gorgonacei (<i>Corallium rubrum</i> , etc.). Importanti siti popolati da <i>Lithophaga</i> . Zona di migrazione per <i>Larus Audouinii</i> . Eccessivi esercizio della pesca professionale subacquea e di <i>Lithophaga</i> . Elevato traffico di natanti localizzati scarichi fognari.
Massa Lubrense	IT8030024	Punta Campanella	Promontorio calcareo con versanti in parte a picco sul mare, a tratti ricoperto da materiale piroclastico. Vegetazione essenzialmente rappresentata da praterie ad ampelodesma e nuclei di macchia mediterranea. Interessante zona per avifauna stanziale e migratrice. Nidificazione di <i>Falco peregrinus</i> , <i>Sylvia undata</i> e <i>Larus audouinii</i> . Rischi potenziali legati al turismo di massa non controllato. Fenomeni di vandalismo e bracconaggio.

Tab. 5.6 Aree naturali protette presenti nel STS *Penisola Sorrentina*

Comuni interessati	Denominazione	Superficie (km ²)
Piano di Sorrento	Parco regionale dei monti Lattari	0,53
Meta di Sorrento	Parco regionale dei monti Lattari	0,81
Vico Equense	Parco regionale dei monti Lattari	9,47
Piano di Sorrento	Riserva marina di Punta Campanella	--
Massa Lubrense	Riserva marina di Punta Campanella	--
Vico Equense	Riserva marina di Punta Campanella	--
Sorrento	Riserva marina di Punta Campanella	--
Sant'Agnello	Riserva marina di Punta Campanella	--

Tab. 5.7 Rapporto tra aree protette, SIC e ZPS e superficie comunale nel STS *Penisola Sorrentina*

Comune	Superficie SIC (S ₁) (km ²)	Superficie ZPS (S ₂)	Superficie aree protette (S ₃) (km ²)	Superficie comunale (S _c) (km ²)	Rapporto (S ₁ +S ₂ +S ₃)/S _c
Massa Lubrense	3,90	0	0	19,84	0,36
Meta di Sorrento	0	0	0,81	2,93	0,27
Piano di Sorrento	2,44	0	0,53	7,28	0,4
Sant'Agnello	0,77	0	0	4,14	0,18
Sorrento	1,70	0	0	9,80	0,17
Vico Equense	8,18	0	9,47	29,35	0,6

Per quanto riguarda le aree disciplinate dal D.Lgs. n. 42/2004, utilizzando come riferimento le tavole di analisi del PTCP, sono state individuate nei due sistemi le aree disciplinate dall'articolo 142 e 136 del Codice Urbani, sono state riportate nel GIS e ne sono state misurate le relative superfici (Tab. 5.8).

Tab. 5.8 Aree di interesse storico-artistico negli STS *Penisola Sorrentina* e *Napoli Nord*

Comune	Superficie art. 142 (S ₁₄₂) (km ²)	Superficie art. 136 (S ₁₃₆) (km ²)	Superficie comunale (S _c) (km ²)	Rapporto (S ₁₄₂ +S ₁₃₆)/S _c
Massa Lubrense	4,67	19,84	19,84	1,23
Meta di Sorrento	0,32	2,93	2,93	1,10
Piano di Sorrento	1,04	7,28	7,28	1,14
Sant'Agnello	0,77	4,14	4,14	1,18
Sorrento	2,15	9,80	9,80	1,21
Vico Equense	1,9	29,35	29,35	1,06
Arzano	0	0	4,67	0
Casavatore	0	0	1,61	0
Casandrino	0,18	0	3,2	0,05
Casoria	0	0	12,1	0
Frattaminore	0,25	0	2,04	0,12
Frattamaggiore	0	0	5,33	0
Grumo Nevano	0	0	2,86	0
Melito di Napoli	0,093	0	3,73	0,024
Sant'Antimo	0	0	5,82	0

Per la misura del quarto indicatore del vettore, poiché i dati disponibili si riferiscono al territorio dell'intera provincia, si è provveduto, per quanto riguarda le coltivazioni di pregio,

alla ricerca delle aziende produttrici di prodotti DOP attraverso l'individuazione dei prodotti tipici delle aree oggetto di studio ed alla successiva consultazione dei dati disponibili presso i rispettivi consorzi.

Per quanto riguarda le aree incolte, esse sono state conteggiate usando come riferimento la classificazione del Corine Land Cover e selezionando, tra i diversi usi del suolo, le aree arse, le brughiere, le praterie, le vegetazioni sclerofile e le aree a vegetazione sparsa (Tab. 5.9).

Tab. 5.9 Aree incolte ed aree con coltivazioni di pregio nei due STS considerati

Comune	Numero di aree destinate a coltivazioni di pregio (Acp)	Aree incolte (Ai)
Massa Lubrense	3	1
Meta di Sorrento	1	0
Piano di Sorrento	4	1
Sant'Agello	6	2
Sorrento	6	1
Vico Equense	7	7
Arzano	1	0
Casavatore	0	0
Casandrino	0	0
Casoria	0	0
Frattaminore	0	0
Frattamaggiore	2	0
Grumo Nevano	0	0
Melito	0	0
Sant'Antimo	0	0

In sintesi, i valori finali degli indicatori dei quattro vettori per singolo comune, sono (Tab. 5.10):

Tab. 5.10 Valori del vettore paesistico-ambientale per singolo comune

VETTORE PAESISTICO-AMBIENTALE					
Comune	I1	I2	I3	I4	I5
Massa Lubrense	0,9	0,36	1,23	3	1
Meta di Sorrento	0,81	0,27	1,10	1	0
Piano di Sorrento	0,92	0,4	1,14	4	1
Sant'Agello	0,62	0,18	1,18	6	2
Sorrento	0,86	0,17	1,21	6	1
Vico Equense	0,96	0,6	1,06	7	7
Arzano	0,17	0	0	1	0
Casavatore	0,04	0	0	0	0
Casandrino	0,11	0	0,05	0	0
Casoria	0,26	0	0	0	0
Frattaminore	0,43	0	0,12	0	0
Frattamaggiore	0,41	0	0	2	0
Grumo Nevano	0,5	0	0	0	0
Melito	0,12	0	0,024	0	0
Sant'Antimo	0,42	0	0	0	0

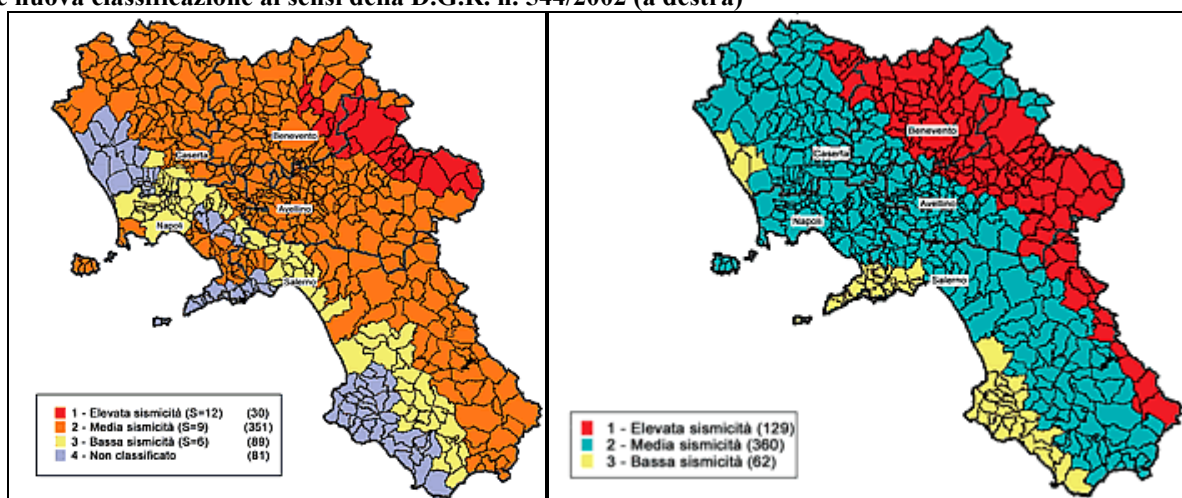
5.4.2 Misura del vettore di difesa territoriale

Sotto il profilo sismico, la provincia di Napoli ricade nell'area dell'Appennino Campano e delle aree vulcaniche del Vesuvio, dei Campi Flegrei e di Ischia. La pericolosità dei fenomeni sismici è legata principalmente agli eventi tettonici appenninici, nelle aree del Matese, del Sannio e dell'Irpinia; invece, terremoti con intensità sismica elevata legati all'attività vulcanica sono stati registrati negli ultimi 20 secoli nella parte occidentale di Ischia, con intensità minori nel resto dell'isola, a Procida, nell'area costiera dei Campi Flegrei ed alle pendici occidentali del Vesuvio.

Come affermato nella trattazione del metodo, per la misura dell'indicatore di rischio sismico si è fatto riferimento alla normativa regionale esistente. Poiché la Campania è una regione in cui la maggioranza dei comuni è da considerarsi, anche se in misura diversa, soggetta a rischio sismico, si è dotata, per prima in Italia, di uno strumento concreto di prevenzione dal rischio da terremoto attraverso l'introduzione, con la D.G.R. n. 5447/2002 "Aggiornamento della classificazione sismica dei comuni della Regione Campania", della nuova mappa sismica regionale in sostituzione della classificazione vigente ed ormai obsoleta del 1981.

L'attuale aggiornamento ha incluso tutti i comuni della regione, che risultano quindi classificati come sismici, compresi gli 81 che non erano stati inseriti nelle classificazioni precedenti ed attribuisce ai comuni già classificati come "sismici" una diversa categoria sismica, cosa che genera ripercussioni anche sulla strumentazione urbanistica e sulle norme edilizie (De Pascale, 2003) le cui disposizioni sono state modificate con la successiva D.G.R. n. 248/2003.

Fig. 5.2 Classificazione sismica dei comuni della Campania antecedente alla D.G.R. n. 544/2002 (a sinistra) e nuova classificazione ai sensi della D.G.R. n. 544/2002 (a destra)



Fonte: De Pascale, 2003

In base alla nuova classificazione le categorie sismiche sono sempre tre, corrispondenti a gradi di sismicità pari rispettivamente a 12 (I categoria), 9 (II categoria) e 6 (III categoria) (Fig. 5.2). In generale, il nuovo scenario che si prospetta prevede che il 24% dei comuni campani (129 comuni) è inserito nella categoria a più alto rischio, il 65% (360 comuni), con Napoli e Salerno, è collocato nella fascia intermedia e l'11% (62 comuni), rientra nella terza categoria, quella caratterizzata dal più basso grado di pericolosità (De Pascale, 2003).

Dal momento che la rispondenza tra scale qualitative e quantitative, illustrata nella descrizione del metodo, associava a cinque giudizi verbali (elevata, alta, moderata, bassa, molto bassa) altrettanti valori numerici (1, 0.75, 0.50, 0.25, 0) e che, invece, la mappa sismica regionale utilizza una classificazione qualitativa con tre giudizi (elevata, media e bassa) a cui corrispondono rispettivamente valori di sismicità pari a 12, 9 e 6, si è ritenuto non opportuno utilizzare la scala proposta inizialmente, in quanto si sarebbe verificata una distorsione delle classi verbali di sismicità rispetto al valore di tendenza sismica che esse effettivamente rappresentano, ma di associare alle tre categorie gli effettivi valori di sismicità individuati dalla carta (12, 9 e 6) (Tab. 5.11).

Tab. 5.11 Valori di sismicità degli STS considerati

Comune	Sismicità
Massa Lubrense	6
Meta di Sorrento	6
Piano di Sorrento	6
Sant'Agnello	6
Sorrento	6
Vico Equense	6
Arzano	9
Casavatore	9
Casandrino	9
Casoria	9
Frattaminore	9
Frattamaggiore	9
Grumo Nevano	9
Melito	9
Sant'Antimo	9

Per quanto riguarda il rischio vulcanico, la provincia è interessata dai complessi vulcanici del Somma-Vesuvio e dei Campi Flegrei.

Nello specifico, relativamente all'area vulcanica del Somma-Vesuvio è stata redatta una carta della pericolosità, che individua tre diverse aree: l'area perivulcanica (Zona Rossa) a maggiore pericolosità in quanto potenzialmente soggetta all'invasione dei flussi piroclastici (miscele di gas e materiale solido ad elevata temperatura); l'esterna in direzione nord-est (Zona Gialla) con pericolosità media legata soprattutto alla caduta di materiali piroclastici

(ceneri e lapilli) e la Zona Blu che ricade all'interno della Zona Gialla, ma è soggetta ad un agente di pericolosità ulteriore. Corrisponde, infatti, alla “conca di Nola” che, per le sue caratteristiche idrogeologiche, potrebbe essere soggetta ad inondazioni ed alluvionamenti oltre che alla ricaduta di ceneri e lapilli (Fig. 5.3).

Entrambi gli STS scelti, non ricadono in nessuna delle zone di pericolosità vulcanica riprodotte nella mappa, pertanto la componente rischio vulcanico risulterà nulla nel vettore di difesa territoriale.

Fig. 5.3 Mappa della pericolosità vulcanica per l'area Vesuvio-Somma



Fonte: www.protezionecivile.it

I rischi idrogeologici sono legati alla probabilità di alluvioni (rischi idraulici), di frane e di collasso di cavità sotterranee. Al livello provinciale la distribuzione dei fenomeni franosi interessa 39 comuni (42% del totale), mentre i pericoli di alluvionamenti sono di minore estensione ed entità. Le competenti Autorità di bacino hanno individuato e classificato le situazioni di pericolosità idraulica e di frana ed intendono sviluppare attività di concertazione ai fini dell'elaborazione del PTCP, cui spetta definire indirizzi, direttive e prescrizioni per tali aree ma anche per l'intero territorio, in ordine alla tutela ed alla corretta utilizzazione di suolo e acque.

Per stimare tale rischio il metodo utilizza la misura della franosità di ciascun comune dei due STS. Inizialmente, si pensava di utilizzare i dati forniti dal progetto IFFI, tuttavia i documenti del progetto riportano i valori di franosità media per singola provincia italiana. Dal momento

che l'applicazione richiedeva i dati alla scala comunale, si è provveduto, usando come riferimento la cartografia delle aree di frana presenti nella zona studiata, al calcolo delle superfici soggette a frana per ciascun comune e del relativo indice di franosità, ottenuto come rapporto tra queste e la superficie comunale complessiva (Tab. 5.12). La consultazione ha interessato solo i comuni del sistema sorrentino in quanto i comuni a nord di Napoli non presentano aree soggette a frane.

Tab. 5.12 Indice di franosità nel STS Penisola Sorrentina

Comune	Aree soggette a frane (A_f) (km ²)	Superficie comune (Sc) (km ²)	Indice di franosità (A_f / Sc)
Massa Lubrense	1,61	19,84	0,08
Meta di Sorrento	0,16	2,93	0,05
Piano di Sorrento	0,85	7,28	0,11
Sant'Agello	0,42	4,14	0,08
Sorrento	0,45	9,80	0,04
Vico Equense	0,89	29,35	0,03

Relativamente al rischio di natura tecnologica connesso alla presenza di impianti RIR, nella provincia di Napoli sono presenti 39 stabilimenti a rischio di incidente rilevante, di cui 15 ad alto rischio (ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. n. 334/99) e 24 a medio rischio (ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. n. 334/99) localizzati nel territorio di 21 comuni con diverse aree di concentrazione industriale, prima fra tutte l'area orientale di Napoli, fortemente urbanizzata.

La proposta di piano provinciale riconosce la necessità di individuare linee guida da eseguire al fine di ridurre al minimo la possibilità di rischi di incidente rilevante, sia in riferimento alla collocazione di nuove sorgenti di rischio sia per quanto riguarda l'eventuale inserimento di strutture in zone a rischio, individuando come soluzioni il coordinamento tra le indicazioni del piano e le attività di programmazione e pianificazione della protezione civile, l'attuazione di idonee scelte localizzative e politiche di prevenzione e di informazione, la formulazione di un adeguato quadro conoscitivo della situazione provinciale e delle condizioni di rischio con i Comuni ed i gestori degli stabilimenti, finalizzato anche al supporto di attività di riabilitazione urbana e ricollocazione degli insediamenti industriali all'esterno dei grandi centri abitati e prevedendo un riutilizzo, dopo la bonifica, dei terreni; e la promozione della riduzione dei fattori di rischio attraverso la predisposizione di indicazioni per i Comuni in merito alla redazione degli strumenti urbanistici. Nel nostro caso, gli impianti RIR sono presenti solo nel STS Napoli Nord.

Tab. 5.13 Caratteristiche e pericolosità degli impianti RIR individuati nel STS Napoli Nord

STS	Stabilimento	Comune	Tipo di attività	Articolo di riferimento del D.Lgs. n. 334/1999
Napoli Nord	Vesuvio Gas srl	Frattamaggiore	Deposito gas liquefatti	Art.6
Napoli Nord	Perfetto srl	Sant'Antimo	Deposito di fitofarmaci	Art.6
Pericolosità RIR nei comuni del STS Napoli Nord				
Comune			Pericolosità RIR $P_{rir}=e^N$	
Frattamaggiore			2,71	
Sant'Antimo			2,71	

Poiché nei comuni di Frattamaggiore e Sant'Antimo è presente un livello di sismicità (**S**) pari a 6, il valore di pericolosità RIR (P_{rir}) ottenuto è stato moltiplicato per il coefficiente introdotto nel metodo, la cui formula è la seguente:

$$P_{rirdef} = \frac{Q_{stoc}}{Q_{max}} * S * P_{rir}$$

Poiché la *Vesuvio Gas srl* stocca e tratta propano e butano per una quantità massima complessiva pari a 54,4 tonnellate annue rispetto al limite che per entrambi le sostanze è pari complessivamente a 100 tonnellate (50 t per il butano e 50 t per il propano), la pericolosità RIR è quindi pari a:

$$P_{rirdef} = \frac{54.4}{100} * 6 * 2,17 = 7,08$$

Per quanto riguarda la società *Perfetto srl*, le quantità di sostanze stoccate ed i limiti di legge sono (Provincia di Napoli, 2005):

Tab. 5.14 Sostanze trattate nell'impianto *Perfetto srl* di Sant'Antimo

Sostanza	Limite di soglia art. 6 (tonnellate)	Quantità trattata (tonnellate)
Clorato di potassio	50	0,1
Nitrato di potassio	5000/1250 (*)	10
Nitrato di bario e stronzio	50	15
Perclorato di potassio	50	25
Alluminio	50	12
Magnesio	5000	2
Magal	5000	2
Titanio e silicio	5000	2

(*)Dato reperito dal D.Lgs. n. 238/2005, Allegato A, Parte I, sostitutivo della Parte I Allegato I del D.Lgs. n. 334/99. Il dato fa riferimento a due diverse tipologie di nitrato di potassio (in forma cristallina e granulare), poiché non si dispone della quantità differenziata stoccata nell'impianto, si è considerata, per entrambe le categorie, una quantità trattata pari a 5 tonnellate.

Il valore finale ottenuto è:

$$P_{irdef} = \left(\frac{0.1}{50} + \frac{5}{5000} + \frac{5}{1250} + \frac{15}{50} + \frac{25}{50} + \frac{12}{50} + \frac{2}{5000} + \frac{2}{5000} + \frac{2}{5000} \right) * 6 * 2,17 = 14,30$$

In sintesi, i valori finali degli indicatori dei quattro vettori per singolo comune sono:

Tab. 5.15 Valori del vettore di difesa territoriale per singolo comune

VETTORE DI DIFESA TERRITORIALE				
Comune	Indice di franosità	Pericolosità sismica	Pericolosità RIR	Rischio vulcanico
Massa Lubrense	0,08	6	0	0
Meta di Sorrento	0,05	6	0	0
Piano di Sorrento	0,11	6	0	0
Sant'Agnello	0,08	6	0	0
Sorrento	0,04	6	0	0
Vico Equense	0,03	6	0	0
Arzano	0	9	0	0
Casavatore	0	9	0	0
Casandrino	0	9	0	0
Casoria	0	9	0	0
Frattaminore	0	9	0	0
Frattamaggiore	0	9	7,08	0
Grumo Nevano	0	9	0	0
Melito	0	9	0	0
Sant'Antimo	0	9	14,30	0

5.4.3 La misura del vettore infrastrutturale

Per la misura del vettore infrastrutturale ci si è avvalsi della base cartografica della rete stradale e ferroviaria fornita dallo Sportello Cartografico della Regione Campania. I dati ottenuti sono stati (Tab. 5.16 e Tab. 5.17):

Tab. 5.16 Rapporto tra le strade urbane ed extraurbane principali e la superficie comunale

Comune	Lunghezza delle strade urbane ed extraurbane principali (L _s)(km)	Lunghezza degli assi ferroviari (L _f) (km)	Superficie comunale (Sc) (km ²)	Rapporto (L _s +L _f)/Sc (km ⁻¹)
Massa Lubrense	16,48	0	19,84	8,30
Meta di Sorrento	6,06	1,22	2,93	2,48
Piano di Sorrento	9,11	0,81	7,28	1,36
Sant'Agnello	1,89	1,30	4,14	0,77
Sorrento	13,72	1,05	9,80	1,50
Vico Equense	28,02	4,43	29,35	1,10
Arzano	3,27	0	4,67	0,70
Casavatore	2,20	0	1,61	1,36
Casandrino	1,26	0	3,2	0,39
Casoria	14,6	8,58	12,1	1,91
Frattaminore	1,82	0	2,04	0,89
Frattamaggiore	4,82	2,81	5,33	1,43
Grumo Nevano	1,29	1,04	2,86	0,81

Melito	6,28	0	3,73	1,68
Sant'Antimo	3,77	2,09	5,82	1

Tab. 5.17 Rapporto tra percorsi ciclabili e pedonali e strade urbane ed extraurbane principali presenti in ciascun comune

Comune	Lunghezza dei percorsi ciclabili e pedonali (L _c)(km)	Lunghezza delle strade urbane ed extraurbane principali (L _s)(km)	L _c /L _s
Massa Lubrense	0	16,48	0
Meta di Sorrento	0	6,06	0
Piano di Sorrento	0	9,11	0
Sant'Agnello	0	1,89	0
Sorrento	0	13,72	0
Vico Equense	0	28,02	0
Arzano	0	3,27	0
Casavatore	0	2,20	0
Casandrino	0	1,26	0
Casoria	0	14,6	0
Frattaminore	0	1,82	0
Frattamaggiore	0	4,82	0
Grumo Nevano	0	1,29	0
Melito	0	6,28	0
Sant'Antimo	0	3,77	0

Non disponendo di dati relativi alla distribuzione della popolazione sul territorio, l'accessibilità è stata misurata, calcolando inizialmente la densità media degli abitanti per ciascun comune e successivamente, partendo da tale dato, è stata calcolata la percentuale di popolazione ricadente in una zona dell'ampiezza di 300 m dagli assi ferroviari (Tab. 5.18).

Tab. 5.18 Percentuale di popolazione che ricade entro 300 m dalle linee di trasporto pubblico

Comune	Densità demografica media (abitanti/km ²)	% abitanti che ricade a 300 m dalle linee di trasporto pubblico (%)
Massa Lubrense	688,96	0
Meta di Sorrento	2.662,79	25
Piano di Sorrento	1.762,77	6,70
Sant'Agnello	2.034,05	19
Sorrento	1.687,34	6,40
Vico Equense	683,06	9
Arzano	8.246,25	0
Casavatore	12.476,39	0
Casandrino	4.139,06	0
Casoria	6.767,6	42
Frattaminore	7.388,23	0
Frattamaggiore	6.140,9	31
Grumo Nevano	6.518,88	21
Melito	9.171,04	0
Sant'Antimo	5.441,92	22

I valori finali delle componenti del vettore infrastrutturale sono indicati nella Tab. 5.19.

Tab. 5.19 Valori del vettore infrastrutturale per singolo comune

VETTORE INFRASTRUTTURALE			
Comune	Rapporto (L_s+L_f)/ S_c (km^{-1})	L_c/L_s	% abitanti che ricade a 300 m dalle linee di trasporto pubblico (%)
Massa Lubrense	8,30	0	0
Meta di Sorrento	2,48	0	25
Piano di Sorrento	1,36	0	6,70
Sant'Agnesello	0,77	0	19
Sorrento	1,50	0	6,40
Vico Equense	1,10	0	9
Arzano	0,70	0	0
Casavatore	1,36	0	0
Casandrino	0,39	0	0
Casoria	1,91	0	42
Frattaminore	0,89	0	0
Frattamaggiore	1,43	0	31
Grumo Nevano	0,81	0	21
Melito	1,68	0	0
Sant'Antimo	1	0	22

5.4.4 La misura del vettore insediativo

Per quanto riguarda il vettore insediativo alcuni dati per il calcolo degli indicatori sono stati ricavati da dati calcolati in precedenza, ad esempio la superficie urbanizzata è stata ottenuta come differenza della superficie non urbanizzata per singolo comune da quella totale; altri dati, come il numero di abitanti per comune o il numero di servizi di interesse sovracomunale sono stati ricavati dalla banca dati dell'Istat e dalla consultazione delle tavole di piano (Tab. 5.20, Tab. 5.21, Tab. 5.22).

Tab. 5.20 Rapporto tra popolazione e superficie urbanizzata

Comune	Popolazione (numero abitanti) (N)	Superficie urbanizzata (S_u) (km^2)	Rapporto N/ S_u
Massa Lubrense	13.669	1,95	7.009,74
Meta di Sorrento	7.802	0,54	14.448,14
Piano di Sorrento	12.833	0,55	23.332,72
Sant'Agnesello	8421	1,54	5.468,18
Sorrento	16.536	1,34	12.340,29
Vico Equense	20.048	1,08	18.562,96
Arzano	38.510	3,87	9.950,90
Casavatore	20.087	1,54	13.043,50
Casandrino	13.245	1,77	7.483,05
Casoria	81.888	8,9	9.200,89
Frattaminore	15.072	1,15	13.106,06
Frattamaggiore	32.731	3,11	10.524,43
Grumo Nevano	18.644	1,43	13.037,76
Melito	34.208	3,25	10.525,53
Sant'Antimo	31.672	3,38	9.370,41

Tab. 5.21 Rapporto tra superfici urbanizzate e superficie comunale

Comune	Superficie urbanizzata (Su) (km ²)	Superficie comune (Sc) (km ²)	Rapporto Sc/Su
Massa Lubrense	1,95	19,84	1,95
Meta di Sorrento	0,54	2,93	0,54
Piano di Sorrento	0,55	7,28	0,07
Sant'Agello	1,54	4,14	0,37
Sorrento	1,34	9,80	0,13
Vico Equense	1,08	29,35	0,03
Arzano	3,87	4,67	0,82
Casavatore	1,54	1,61	0,95
Casandrino	1,77	3,2	0,55
Casoria	8,9	12,1	0,73
Frattaminore	1,15	2,04	0,56
Frattamaggiore	3,11	5,33	0,58
Grumo Nevano	1,43	2,86	0,5
Melito	3,25	3,73	0,87
Sant'Antimo	3,38	5,82	0,58

Tab. 5.22 Numero di servizi di interesse sovracomunale per abitante

Comune	Numero servizi sovracomunale (Ns)	Numero abitanti (N)	Ns/N
Massa Lubrense	0	13.669	0
Meta di Sorrento	1	7.802	$1,28 \cdot 10^{-4}$
Piano di Sorrento	1	12.833	$7,79 \cdot 10^{-5}$
Sant'Agello	1	8421	$1,18 \cdot 10^{-4}$
Sorrento	10	16.536	$6,04 \cdot 10^{-4}$
Vico Equense	6	20.048	$2,99 \cdot 10^{-4}$
Arzano	5	38.510	$1,29 \cdot 10^{-4}$
Casavatore	1	20.087	$4,97 \cdot 10^{-5}$
Casandrino	1	13.245	$7,55 \cdot 10^{-5}$
Casoria	8	81.888	$9,77 \cdot 10^{-5}$
Frattaminore	2	15.072	$1,32 \cdot 10^{-4}$
Frattamaggiore	8	32.731	$2,44 \cdot 10^{-4}$
Grumo Nevano	0	18.644	0
Melito	1	34.208	$2,29 \cdot 10^{-5}$
Sant'Antimo	5	31.672	$1,57 \cdot 10^{-4}$

Dalle tavole di analisi del PTCP, nei comuni considerati non sono rilevabili né zone già bonificate né aree dismesse, pertanto il rapporto tra i due valori risulta nullo per tutti i comuni. I valori finali delle componenti del vettore insediativo sono:

Tab. 5.23 Valori del vettore insediativo per singolo comune

VETTORE INSEDIATIVO				
Comune	Intensità d'uso del suolo	Quantità di suolo consumato	Servizi di livello sovracomunale	Superficie bonificata/superfici e dismessa
Massa Lubrense	7.009,74	1,95	0	0
Meta di Sorrento	14.448,14	0,54	$1,28 \cdot 10^{-4}$	0
Piano di Sorrento	23.332,72	0,07	$7,79 \cdot 10^{-5}$	0
Sant'Agello	5.468,18	0,37	$1,18 \cdot 10^{-4}$	0
Sorrento	12.340,29	0,13	$6,04 \cdot 10^{-4}$	0
Vico Equense	18.562,96	0,03	$2,99 \cdot 10^{-4}$	0

Arzano	9.950,90	0,82	$1,29 \cdot 10^{-4}$	0
Casavatore	13.043,50	0,95	$4,97 \cdot 10^{-5}$	0
Casandrino	7.483,05	0,55	$7,55 \cdot 10^{-5}$	0
Casoria	9.200,89	0,73	$9,77 \cdot 10^{-5}$	0
Frattaminore	13.106,06	0,56	$1,32 \cdot 10^{-4}$	0
Frattamaggiore	10.524,43	0,58	$2,44 \cdot 10^{-4}$	0
Grumo Nevano	13.037,76	0,5	0	0
Melito	10.525,53	0,87	$2,29 \cdot 10^{-5}$	0
Sant'Antimo	9.370,41	0,58	$1,57 \cdot 10^{-4}$	0

5.4.5 La misura del vettore socio-economico

Anche per la misura del vettore socio-economico si sono presentate alcune difficoltà nel reperimento delle informazioni. Non essendo disponibili sul web i documenti di piano redatti dai comuni considerati, i dati relativi alle aree produttive presenti in ciascun comune sono stati reperiti presso l'Ufficio Pianificazione Territoriale della Provincia di Napoli e da questi è stato ricavato la misura della pressione delle aree produttive in ogni comune.

Tuttavia, non è stato possibile rinvenire dati sulla tipologia di aree industriali ed artigianali, di espansione o di completamento, presenti nei comuni studiati, quindi tale indicatore non è stato calcolato (Tab. 5.24).

Infine il numero di imprese in ogni comune è stato ricavato dalla consultazione dei rapporti statistici dal VIII Censimento dell'industria e dei servizi eseguito dall'Istat (Tab. 5.25).

Tab. 5.24 Rapporto tra l'estensione delle aree produttive la superficie comunale

Comune	Superficie aree produttive (S_{ap}) (km^2)	Superficie comune (S_c) (km^2)	S_{ap}/S_c (km^2)
Massa Lubrense	0,27	19,84	0,014
Meta di Sorrento	0	2,93	0
Piano di Sorrento	0,086	7,28	0,011
Sant'Agnello	0,089	4,14	0,021
Sorrento	0,14	9,80	0,014
Vico Equense	0,81	29,35	0,03
Arzano	1,7	4,67	0,36
Casavatore	0,43	1,61	0,26
Casandrino	0,96	3,2	0,3
Casoria	3,67	12,1	0,3
Frattaminore	0,27	2,04	0,13
Frattamaggiore	1,02	5,33	0,19
Grumo Nevano	0,35	2,86	0,12
Melito	1,22	3,73	0,33
Sant'Antimo	0,85	5,82	0,15

Tab. 5.25 Numero di imprese per 100 abitanti

Comune	Numero imprese (Ni)	Numero abitanti (N)	Ni/100ab
Massa Lubrense	633	13.669	4,63
Meta di Sorrento	327	7.802	4,19
Piano di Sorrento	792	12.833	6,17
Sant'Agnello	514	8421	6,1

Sorrento	1.652	16.536	9,99
Vico Equense	916	20.048	4,57
Arzano	1.154	38.510	2,99
Casavatore	892	20.087	4,44
Casandrino	595	13.245	4,49
Casoria	3.628	81.888	4,43
Frattaminore	613	15.072	4,06
Frattamaggiore	1.676	32.731	5,12
Grumo Nevano	888	18.644	4,76
Melito	1.154	34.208	3,37
Sant'Antimo	1.350	31.672	4,26

I valori finali del vettore socio-economico sono:

Tab. 5.26 Valori del vettore socio-economico per singolo comune

VETTORE SOCIO-ECONOMICO			
Comune	S_{ap}/S_c (km ²)	$(S_{ia_c})/(S_{ia_p})$ (km ²)	Ni/100ab
Massa Lubrense	0,014	nd	4,63
Meta di Sorrento	0	nd	4,19
Piano di Sorrento	0,011	nd	6,17
Sant'Agello	0,021	nd	6,1
Sorrento	0,014	nd	9,99
Vico Equense	0,03	nd	4,57
Arzano	0,36	nd	2,99
Casavatore	0,26	nd	4,44
Casandrino	0,3	nd	4,49
Casoria	0,3	nd	4,43
Frattaminore	0,13	nd	4,06
Frattamaggiore	0,19	nd	5,12
Grumo Nevano	0,12	nd	4,76
Melito	0,33	nd	3,37
Sant'Antimo	0,15	nd	4,26

5.4.6 La standardizzazione degli indicatori

Nella fase di standardizzazione, come discusso precedentemente, sono state utilizzate formule differenti in base alla tipologia di indicatore, in particolare:

- per un indicatore di beneficio: $x_s = \frac{x}{x_{\max}}$
- per un indicatore di costo: $x_s = 1 - \frac{x}{x_{\max}}$

Nelle tabelle seguenti sono riportati i valori degli indicatori per ciascun vettore con indicazione in rosso del valore massimo (x_{\max}) ottenuto per ognuno di essi, ed i valori standardizzati ricavati in seguito all'applicazione di una delle formule su riportate.

Tab. 5.27 Valori degli indicatori del vettore paesistico-ambientale

VETTORE PAESISTICO-AMBIENTALE					
Comune	I1	I2	I3	I4	I5
Massa Lubrense	0,90	0,36	1,23	3	1
Meta di Sorrento	0,81	0,27	1,10	1	0
Piano di Sorrento	0,92	0,4	1,14	4	1
Sant'Agello	0,62	0,18	1,18	6	2
Sorrento	0,86	0,17	1,21	6	1
Vico Equense	0,96	0,6	1,06	7	7
Arzano	0,17	0	0	1	0
Casavatore	0,04	0	0	0	0
Casandrino	0,11	0	0,05	0	0
Casoria	0,26	0	0	0	0
Frattaminore	0,43	0	0,12	0	0
Frattamaggiore	0,41	0	0	2	0
Grumo Nevano	0,5	0	0	0	0
Melito	0,12	0	0,024	0	0
Sant'Antimo	0,42	0	0	0	0

Tab. 5.28 Valori standardizzati degli indicatori del vettore paesistico-ambientale

VETTORE PAESISTICO-AMBIENTALE					
Comune	S1	S2	S3	S4	S5
Massa Lubrense	0,07	0,4	0	0,57	0,14
Meta di Sorrento	0,15	0,55	0,10	0,85	0
Piano di Sorrento	0,04	0,33	0,07	0,42	0,14
Sant'Agello	0,35	0,7	0,04	0,14	0,28
Sorrento	0,10	0,72	0,02	0,14	0,14
Vico Equense	0	0	0,14	0	1
Arzano	0,82	1	1	0,85	0
Casavatore	0,95	1	1	1	0
Casandrino	0,88	1	0,96	1	0
Casoria	0,73	1	1	1	0
Frattaminore	0,55	1	0,90	1	0
Frattamaggiore	0,57	1	1	0,71	0
Grumo Nevano	0,48	1	1	1	0
Melito	0,87	1	0,98	1	0
Sant'Antimo	0,56	1	1	1	0

Tab. 5.29 Valori degli indicatori del vettore di difesa territoriale

VETTORE DI DIFESA TERRITORIALE				
Comune	Indice di franosità	Pericolosità sismica	Pericolosità RIR	Rischio vulcanico
Massa Lubrense	0,08	6	0	0
Meta di Sorrento	0,05	6	0	0
Piano di Sorrento	0,11	6	0	0
Sant'Agello	0,08	6	0	0
Sorrento	0,04	6	0	0
Vico Equense	0,03	6	0	0
Arzano	0	9	0	0
Casavatore	0	9	0	0
Casandrino	0	9	0	0
Casoria	0	9	0	0
Frattaminore	0	9	0	0
Frattamaggiore	0	9	7,08	0
Grumo Nevano	0	9	0	0
Melito	0	9	0	0
Sant'Antimo	0	9	14,30	0

Tab. 5.30 Valori standardizzati degli indicatori del vettore di difesa territoriale

VETTORE DI DIFESA TERRITORIALE				
Comune	S6	S7	S8	S9
Massa Lubrense	0,27	0,33	1	1
Meta di Sorrento	0,54	0,33	1	1
Piano di Sorrento	0	0,33	1	1
Sant'Agello	0,27	0,33	1	1
Sorrento	0,63	0,33	1	1
Vico Equense	0,72	0,33	1	1
Arzano	1	0	1	1
Casavatore	1	0	1	1
Casandrino	1	0	1	1
Casoria	1	0	1	1
Frattaminore	1	0	1	1
Frattamaggiore	1	0	0,50	1
Grumo Nevano	1	0	1	1
Melito	1	0	1	1
Sant'Antimo	1	0	0	1

Tab. 5.31 Valori degli indicatori del vettore infrastrutturale

VETTORE INFRASTRUTTURALE			
Comune	Rapporto ($L_s + L_f$)/ S_c (km^{-1})	L_c/L_s	Percentuale di abitanti che ricade a 300 m dalle linee di trasporto pubblico (%)
Massa Lubrense	8,30	0	0
Meta di Sorrento	2,48	0	25
Piano di Sorrento	1,36	0	6,70
Sant'Agello	0,77	0	19
Sorrento	1,50	0	6,40
Vico Equense	1,10	0	9
Arzano	0,70	0	0
Casavatore	1,36	0	0
Casandrino	0,39	0	0
Casoria	1,91	0	42
Frattaminore	0,89	0	0
Frattamaggiore	1,43	0	31
Grumo Nevano	0,81	0	21
Melito	1,68	0	0
Sant'Antimo	1	0	22

Tab. 5.32 Valori standardizzati degli indicatori del vettore infrastrutturale

VETTORE INFRASTRUTTURALE			
Comune	S10	S11	S12
Massa Lubrense	0	0	0
Meta di Sorrento	0,70	0	0,59
Piano di Sorrento	0,84	0	0,16
Sant'Agello	0,91	0	0,45
Sorrento	0,82	0	0,15
Vico Equense	0,87	0	0,21
Arzano	0,91	0	0
Casavatore	0,84	0	0
Casandrino	0,95	0	0
Casoria	0,77	0	1
Frattaminore	0,89	0	0

Frattamaggiore	0,83	0	0,74
Grumo Nevano	0,90	0	0,5
Melito	0,80	0	0
Sant'Antimo	0,88	0	0,52

Tab. 5.33 Valori degli indicatori del vettore insediativo

VETTORE INSEDIATIVO				
Comune	Intensità d'uso del suolo	Quantità di suolo consumato	Servizi di livello sovracomunale	Superficie bonificata/superficie dismessa
Massa Lubrense	7.009,74	1,95	0	0
Meta di Sorrento	14.448,14	0,54	$1,28 \cdot 10^{-4}$	0
Piano di Sorrento	23.332,72	0,07	$7,79 \cdot 10^{-5}$	0
Sant'Agnello	5.468,18	0,37	$1,18 \cdot 10^{-4}$	0
Sorrento	12.340,29	0,13	$6,04 \cdot 10^{-4}$	0
Vico Equense	18.562,96	0,03	$2,99 \cdot 10^{-4}$	0
Arzano	9.950,90	0,82	$1,29 \cdot 10^{-4}$	0
Casavatore	13.043,50	0,95	$4,97 \cdot 10^{-5}$	0
Casandrino	7.483,05	0,55	$7,55 \cdot 10^{-5}$	0
Casoria	9.200,89	0,73	$9,77 \cdot 10^{-5}$	0
Frattaminore	13.106,06	0,56	$1,32 \cdot 10^{-4}$	0
Frattamaggiore	10.524,43	0,58	$2,44 \cdot 10^{-4}$	0
Grumo Nevano	13.037,76	0,5	0	0
Melito	10.525,53	0,87	$2,29 \cdot 10^{-5}$	0
Sant'Antimo	9.370,41	0,58	$1,57 \cdot 10^{-4}$	0

Tab. 5.34 Valori standardizzati degli indicatori del vettore insediativo

VETTORE INSEDIATIVO				
Comune	S13	S14	S15	S16
Massa Lubrense	0,70	0	0	0
Meta di Sorrento	0,38	0,72	0,21	0
Piano di Sorrento	0	0,96	0,13	0
Sant'Agnello	0,76	0,81	0,20	0
Sorrento	0,47	0,93	1	0
Vico Equense	0,20	0,98	0,50	0
Arzano	0,57	0,58	0,22	0
Casavatore	0,44	0,51	0,08	0
Casandrino	0,68	0,72	0,13	0
Casoria	0,60	0,62	0,16	0
Frattaminore	0,44	0,71	0,22	0
Frattamaggiore	0,55	0,70	0,40	0
Grumo Nevano	0,56	0,74	0	0
Melito	0,55	0,55	0,04	0
Sant'Antimo	0,60	0,70	0,26	0

Tab. 5.35 Valori degli indicatori del vettore socio-economico

VETTORE SOCIO-ECONOMICO			
Comune	S_{ap}/S_c (km ²)	$(S_{ia_c})/(S_{ia_p})$ (km ²)	Ni/100ab
Massa Lubrense	0,014	nd	4,63
Meta di Sorrento	0	nd	4,19
Piano di Sorrento	0,011	nd	6,17
Sant'Agnello	0,021	nd	6,1
Sorrento	0,014	nd	9,99

Vico Equense	0,03	nd	4,57
Arzano	0,36	nd	2,99
Casavatore	0,26	nd	4,44
Casandrino	0,3	nd	4,49
Casoria	0,3	nd	4,43
Frattaminore	0,13	nd	4,06
Frattamaggiore	0,19	nd	5,12
Grumo Nevano	0,12	nd	4,76
Melito	0,33	nd	3,37
Sant'Antimo	0,15	nd	4,26

Tab. 5.36 Valori standardizzati degli indicatori del vettore socio-economico

VETTORE SOCIO-ECONOMICO			
Comune	S17	S18	S19
Massa Lubrense	0,96	nd	0,46
Meta di Sorrento	1	nd	0,42
Piano di Sorrento	0,030	nd	0,62
Sant'Agnello	0,94	nd	0,61
Sorrento	0,96	nd	1
Vico Equense	0,92	nd	0,46
Arzano	0	nd	0,30
Casavatore	0,27	nd	0,44
Casandrino	0,16	nd	0,45
Casoria	0,16	nd	0,44
Frattaminore	0,64	nd	0,40
Frattamaggiore	0,47	nd	0,51
Grumo Nevano	0,66	nd	0,47
Melito	0,08	nd	0,34
Sant'Antimo	0,58	nd	0,43

I valori standardizzati ottenuti per tutti i comuni sono riportati nella Tab. 5.37.

Tab. 5.37 Valori standardizzati degli indicatori per ogni comune

	Massa Lubrense	Meta di Sorrento	Piano di Sorrento	Sant'Agnello	Sorrento	Vico Equense	Arzano	Casavatore	Casandrino	Casoria	Frattaminore	Frattamaggiore	Grumo Nevano	Melito	Sant'Antimo
S1	0,07	0,15	0,04	0,35	0,10	0	0,82	0,95	0,88	0,73	0,55	0,57	0,48	0,87	0,56
S2	0,4	0,55	0,33	0,7	0,72	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S3	0	0,10	0,07	0,04	0,02	0,14	1	1	0,96	1	0,90	1	1	0,98	1
S4	0,57	0,85	0,42	0,14	0,14	0	0,85	1	1	1	1	0,71	1	1	1
S5	0,14	0	0,14	0,28	0,14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S6	0,27	0,54	0	0,27	0,63	0,72	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S7	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,50	1	1	0
S9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

S10	0	0,70	0,84	0,91	0,82	0,87	0,91	0,84	0,95	0,77	0,89	0,83	0,90	0,80	0,88
S11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S12	0	0,59	0,16	0,45	0,15	0,21	0	0	0	1	0	0,74	0,5	0	0,52
S13	0,70	0,38	0	0,76	0,47	0,20	0,57	0,44	0,68	0,60	0,44	0,55	0,56	0,55	0,60
S14	0	0,72	0,96	0,81	0,93	0,98	0,58	0,51	0,72	0,62	0,71	0,70	0,74	0,55	0,70
S15	0	0,21	0,13	0,20	1	0,50	0,22	0,08	0,13	0,16	0,22	0,40	0	0,04	0,26
S16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S17	0,96	1	0,03	0,94	0,96	0,92	0	0,27	0,16	0,16	0,64	0,47	0,66	0,08	0,58
S18															
S19	0,46	0,42	0,62	0,61	1	0,46	0,30	0,44	0,45	0,44	0,40	0,51	0,47	0,34	0,43

5.4.7 La pesatura degli indicatori

Per la pesatura si è proceduto al confronto tra i diversi indicatori, escludendo l'indice di dinamicità dell'offerta produttiva (I18) per il cui calcolo non sono stati rinvenuti dati. La matrice dei pesi è la seguente:

Tab. 5.38 Matrice di confronto a coppie tra indicatori

	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I19
I1	1	3	4	1/3	1/3	5	5	5	5	1	1/3	4	2	1	2	4	3	1
I2	1/3	1	1/2	3	4	1/3	1/3	1/3	1/3	4	5	5	4	4	4	3	4	5
I3	¼	2	1	3	4	1/3	1/3	1/3	1/3	5	5	5	5	5	5	4	4	5
I4	3	1/3	1/3	1	2	1/3	¼	¼	¼	3	5	4	3	3	4	2	3	4
I5	3	1/4	¼	½	1	¼	1/5	1/5	1/5	3	5	4	2	3	4	1/3	3	4
I6	1/5	3	3	3	4	1	1	2	2	4	5	5	4	4	5	4	4	5
I7	1/5	3	3	4	5	1	1	1	2	5	5	5	5	5	5	4	5	5
I8	1/5	3	3	4	5	1/2	½	1	1	5	5	5	5	5	5	4	5	5
I9	1/5	3	3	4	5	½	½	½	1	5	5	5	5	5	5	4	5	5
I10	1	¼	1/5	1/3	1/3	¼	¼	1/5	1/5	1	4	4	3	½	3	¼	1/3	2
I11	3	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/4	1	1	1/4	1/5	1/3	1/5	1/5	1/3
I12	1/4	1/5	1/5	1/4	1/4	1/5	1/5	1/5	1/5	1/4	1	1	¼	¼	1/3	1/5	¼	1/3
I13	½	¼	1/5	1/3	1/3	¼	¼	1/5	1/5	1/3	4	4	1	2	4	¼	2	2
I14	1	¼	1/5	1/3	1/3	¼	¼	1/5	1/5	2	5	4	½	1	3	1/3	2	2
I15	½	¼	1/5	¼	¼	1/5	1/5	1/5	1/5	1/3	3	3	¼	1/3	1	¼	1/3	1/3
I16	¼	1/3	¼	½	3	¼	¼	¼	¼	4	5	5	4	3	4	1	3	4
I17	1/3	¼	¼	1/3	1/3	¼	¼	1/5	1/5	3	5	4	½	½	3	1/3	1	2
I19	1	1/5	1/5	¼	¼	1/5	1/5	1/5	1/5	1/2	3	3	½	1/2	3	¼	1/2	1

Vettore paesistico-ambientale

- I1: Rapporto percentuale tra la superficie delle aree non urbanizzate e la superficie totale dell'ambito
- I2: Rapporto percentuale tra la superficie delle aree considerate di interesse paesaggistico o storico artistico ai sensi del D.Lgs. n. 42/04 e la superficie totale dell'ambito
- I3: Rapporto percentuale tra la superficie di aree protette (compresi SIC e ZPS) e la superficie totale dell'ambito
- I4: Numero di aree agricole di pregio
- I5: Numero di aree incolte

Vettore di difesa territoriale

- I6: Numero di impianti RIR per ambito territoriale
- I7: Indice di franosità
- I8: Pericolosità sismica
- I9: Rischio vulcanico

Vettore infrastrutturale	
–	I10: Lunghezza degli assi ferroviari e delle strade/superficie ambito territoriale
–	I11: Rapporto tra la lunghezza dei percorsi ciclopeditoni ed i percorsi stradali
–	I12: Percentuale di popolazione che ricade ad una distanza di 300 m dalle linee di trasporto pubblico
Vettore insediativo	
–	I13: Rapporto tra il numero di abitanti e l'estensione di suolo urbanizzato
–	I14: Superficie urbanizzata/superficie territoriale
–	I15: Servizi di livello sovracomunale
–	I16: Rapporto percentuale tra la superficie bonificata e la superficie dismessa
Vettore socio-economico	
–	I17: Indice di dotazione delle attività produttive (rapporto percentuale tra la superficie delle aree a destinazione produttiva rispetto alla superficie territoriale dell'ambito)
–	I19: Densità degli insediamenti produttivi (numero di imprese ogni 100 abitanti)

Sono state poi applicate le formule previste per ottenere il vettore di priorità y (Tab. 5.40), le cui componenti sono state ricavate dal rapporto tra le componenti di v (Tab. 5.39) ed S .

Tab. 5.39 Le componenti del vettore v

Radice 18-sima del prodotto dei valori su ogni riga della matrice (v)	
v_1	1,56
v_2	1,38
v_3	1,57
v_4	1,14
v_5	0,85
v_6	2,25
v_7	2,34
v_8	2,08
v_9	2
v_{10}	0,53
v_{11}	0,30
v_{12}	3,62
v_{13}	0,56
v_{14}	0,59
v_{15}	0,39
v_{16}	0,93
v_{17}	0,53
v_{18}	--
v_{19}	0,42
Totale (S)	22,04

Dividendo ogni valore di v per S si ottengono i pesi degli indicatori:

Tab. 5.40 Valori standardizzati degli indicatori per ogni comune

Pesi degli indicatori (v_n/S)	
y_1	0,070
y_2	0,062
y_3	0,071
y_4	0,052
y_5	0,038
y_6	0,102
y_7	0,106
y_8	0,094
y_9	0,091
y_{10}	0,024
y_{11}	0,014
y_{12}	0,164
y_{13}	0,025
y_{14}	0,027

y_{15}	0,017
y_{16}	0,042
y_{17}	0,024
y_{18}	--
y_{19}	0,019

Successivamente per singolo comune è stato calcolato il valore del TAI usando la formula introdotta in precedenza:

$$TAI = \sum_{i=1}^n x_i * y_i$$

con:

n : numero totale di indicatori

x_i : valore standardizzato dell'indicatore i-simo

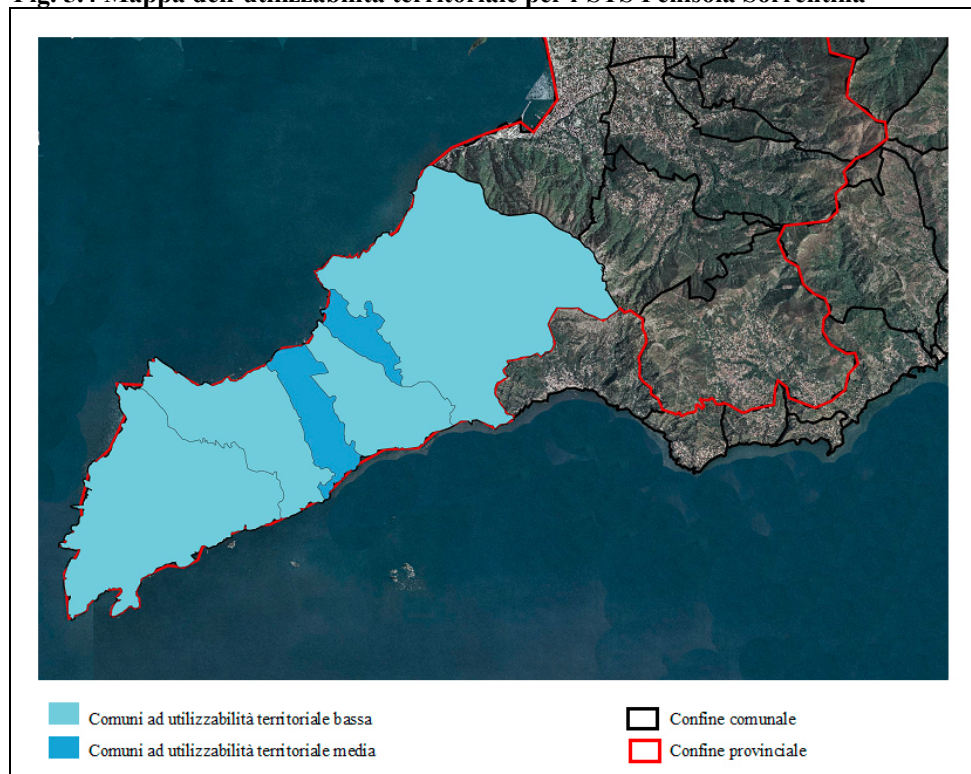
y_i : peso dell'indicatore i-simo

I valori di utilizzabilità territoriale sono riportati nella tabella 5.41 e le mappe ottenute nelle Fig. 5.4 e 5.5.

Tab. 5.41 Valori dell'indice TAI per ogni comune

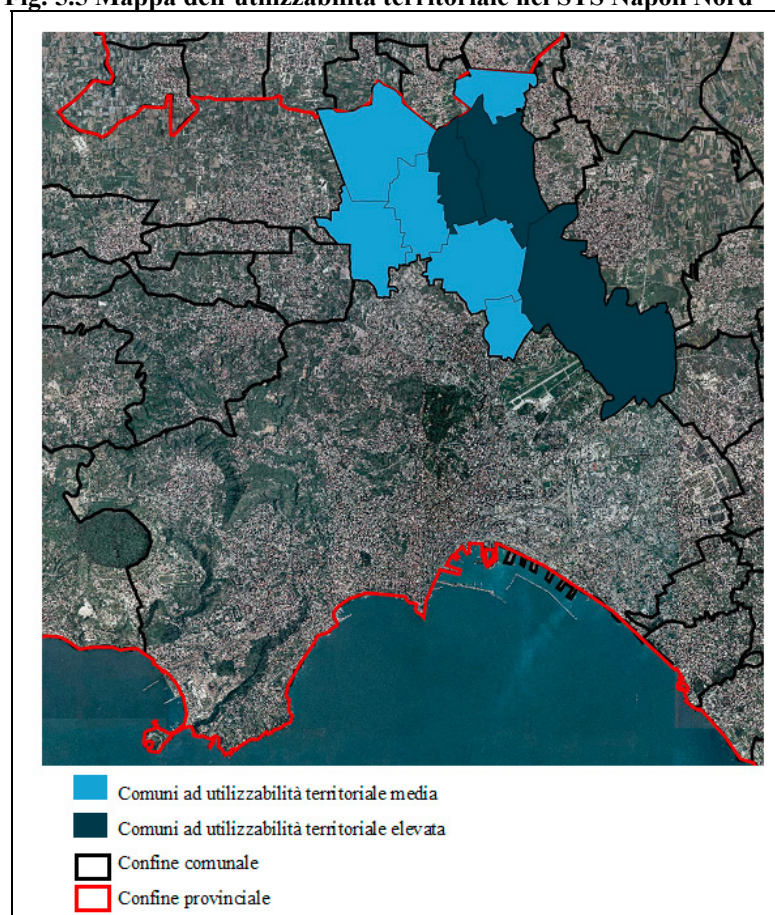
Comune	TAI	Classi di utilizzabilità territoriale
Massa Lubrense	0,361	Bassa
Meta di Sorrento	0,549	Media
Piano di Sorrento	0,362	Bassa
Sant'Agello	0,510	Media
Sorrento	0,490	Bassa
Vico Equense	0,467	Bassa
Arzano	0,688	Media
Casavatore	0,705	Media
Casandrino	0,710	Media
Casoria	0,858	Elevata
Frattaminore	0,687	Media
Frattamaggiore	0,757	Elevata
Grumo Nevano	0,774	Elevata
Melito	0,694	Media
Sant'Antimo	0,690	Media

Fig. 5.4 Mappa dell'utilizzabilità territoriale per l'STS Penisola Sorrentina



Fonte: elaborazione dell'autrice

Fig. 5.5 Mappa dell'utilizzabilità territoriale nel STS Napoli Nord



Fonte: elaborazione dell'autrice

Dalle due figure si osserva la prevalenza di comuni ad utilizzabilità media ossia aree la cui intensità d'uso può essere incrementata ma la cui destinazione d'uso prevalente resta invariata; tuttavia, alcuni di questi, quali Meta di Sorrento e Sant'Agnello, pur rientrando nella classe media, hanno un valore di utilizzabilità quasi prossimo a 0,50 quindi tendente alla categoria di utilizzabilità bassa.

La maggior parte dei comuni dell'area a nord di Napoli pur non essendo caratterizzati dalla presenza di aree naturalisticamente rilevanti hanno riportato un valore di utilizzabilità media, è il caso di Sant'Antimo la cui utilizzabilità è stata ridotta a causa dei valori elevati di sismicità e di pericolosità RIR che caratterizzano l'area, oppure di Casavatore, Casandrino, Melito, Frattaminore i cui valori del vettore infrastrutturale (costituito da due indicatori di beneficio su tre) sono risultati bassi rispetto agli altri comuni.

Nella categoria dei comuni ad utilizzabilità bassa rientrano Massa Lubrense, Sorrento, Piano di Sorrento e Vico Equense con valori di utilizzabilità rispettivamente di 0,361; 0,490; 0,362 e 0,467 nei quali, quindi, è possibile eseguire trasformazioni evitando, però, di incrementare in misura consistente l'intensità d'uso del suolo. Questa minore "disponibilità alla trasformazione" scaturisce per lo più dalla presenza nei comuni di aree di pregio naturalistico e di zone SIC e ZPS nonché da un indice di franosità maggiore rispetto alle altre aree.

Casoria, Frattamaggiore e Grumo Nevano rientrano, invece, nella categoria di "utilizzabilità elevata", risultando, quindi, adatti ad accogliere funzioni anche differenti da quelle attualmente presenti ed a tollerare intensità d'uso del suolo maggiori di quelle attuali.

5.5 La misura del Social Check Vector

Anche per la misura del Social Check Vector, a causa della scarsa disponibilità di dati a livello di singolo comune è stato necessario adottare alcune approssimazioni nei calcoli. Le principali fonti di riferimento sono stati gli esiti di censimenti eseguiti dall'ISTAT e disponibili in rete e l'analisi della tavole del PTCP.

Nello specifico, per quanto riguarda il tasso di disoccupazione si è fatto riferimento al censimento 2001 dell'Istat in occasione del quale è stato possibile reperire dati anche sul tasso di disoccupazione giovanile, tuttavia non è stato possibile disporre per ogni comune di tassi più specifici differenziati per fasce di età.

Per la misura del tasso di scolarità non sono stati rinvenuti dati in merito, pertanto, si è scelto di utilizzare l'indice di possesso di diploma di scuola secondaria superiore riferito alla popolazione con età uguale o maggiore ai 19 anni, calcolato dall'Istat nel corso del citato censimento del 2001.

Per le funzioni aggregative attraverso l'analisi delle tavole di piano è stato possibile ricavare il numero di tali funzioni (come centri commerciali, centri per il tempo libero, ecc.) ma non la loro superficie. I risultati finali ottenuti sono illustrati nella Tab. 5.42.

Tab. 5.42 Valori del Social Check Vector

SOCIAL CHECK VECTOR			
Comune	Tasso di disoccupazione (%)	Tasso di scolarità (%)	Funzioni aggregative (m ² /ab)
Massa Lubrense	16,08 ⁽¹⁾ 43,41 ⁽²⁾	31,15	0
Meta di Sorrento	16,52 ⁽¹⁾ 47,86 ⁽²⁾	46,8	0
Piano di Sorrento	15,62 ⁽¹⁾ 45,59 ⁽²⁾	49,03	0
Sant' Agnello	19,89 ⁽¹⁾ 52,29 ⁽²⁾	43,93	0
Sorrento	14,65 ⁽¹⁾ 43,68 ⁽²⁾	43,68	0
Vico Equense	21,40 ⁽¹⁾ 54,11 ⁽²⁾	35,01	0
Arzano	42,45 ⁽¹⁾ 78,27 ⁽²⁾	20,37	2 ⁽³⁾
Casavatore	38,63 ⁽¹⁾ 75,32 ⁽²⁾	25,98	0
Casandrino	40,05 ⁽¹⁾ 74,59 ⁽²⁾	19,01	0
Casoria	32,85 ⁽¹⁾ 69,8 ⁽²⁾	29,8	3 ⁽³⁾
Frattaminore	35,38 ⁽¹⁾ 67,23 ⁽²⁾	17,71	0
Frattamaggiore	32,80 ⁽¹⁾ 70,87 ⁽²⁾	29,67	0
Grumo Nevano	34,41 ⁽¹⁾ 69,88 ⁽²⁾	22,88	0
Melito	36,05 ⁽¹⁾ 73,76 ⁽²⁾	24,39	0
Sant' Antimo	47,91 ⁽¹⁾ 80,2 ⁽²⁾	21,02	0
⁽¹⁾ Tasso di disoccupazione complessivo ⁽²⁾ Tasso di disoccupazione giovanile ⁽³⁾ Centri commerciali			

Dai dati su riportati, appare evidente come in tutti i comuni la situazione occupazionale non risulti positiva. Se infatti, assumiamo “alto” un tasso di disoccupazione superiore al 10%, si osserva come in tutti i comuni tale valore sia superato in misura consistente eccetto nei casi di Massa Lubrense, Meta, Piano di Sorrento e Sorrento, tuttavia tale situazione interessa per lo più giovani di età compresa tra i 15 ed i 24 anni. Riguardo al tasso di scolarità la situazione non sembra essere migliore, visto che, in generale, la popolazione in possesso di diploma di scuola secondaria non supera il 50%. Anche le funzioni aggregative di livello sovracomunale risultano scarse.

Tale quadro conoscitivo, pur nella sua approssimazione, suggerisce la necessità di migliorare i servizi nel territorio provinciale in modo sia da offrire nuove funzioni sia da creare nuove opportunità lavorative.

5.6 La misura del vettore di carico ambientale

L'applicazione del metodo si è dovuta scontrare con la carenza informativa esistente, che, da un lato, ha reso necessaria l'assunzione di alcune semplificazioni, dall'altro ha comportato in alcuni casi l'impossibilità di calcolo di alcuni tra gli indicatori proposti. Le analisi ambientali condotte dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente in Campania (ARPAC) interessano generalmente i capoluoghi di provincia escludendo, in genere, gli altri comuni regionali; inoltre, il fatto che i dati dei monitoraggi siano di tipo "puntuale", ossia esprimono lo stato di una certa matrice ambientale nel punto in cui è eseguita la misura, non ha consentito di eseguire previsioni di massima in altre aree per le quali non si dispone di misure dirette, almeno che non sia stato collocato un numero molto elevato di stazioni di monitoraggio distribuite il più omogeneamente possibile sul territorio.

Data la scarsa disponibilità dei dati, gli indicatori del Vettore di Carico Ambientale relativi alle componenti Aria, Clima ed Energia ed alcuni indicatori delle componenti Rifiuti e Suolo e Sottosuolo non sono stati calcolati. Nella tabella seguente sono mostrati gli indicatori calcolati o per i quali si è comunque riusciti a pervenire ad una stima approssimativa dei loro valori ed i dati non disponibili.

Tab. 5.43 Indicatori del Vettore di Carico Ambientale calcolati

Componente ambientale	Indicatore	Disponibilità del dato (SI/NO)
Aria	Numero dei superamenti dei limiti normativi del DM n. 60/2002 per SO ₂	No
	Numero dei superamenti dei limiti normativi del DM n. 60/2002 per NO ₂	No
	Numero dei superamenti dei limiti normativi del DM n. 60/2002 per PM ₁₀	No
	Numero dei superamenti dei limiti normativi del DM n. 60/2002 per O ₃	No
	Numero dei superamenti dei limiti normativi del DM n. 60/2002 per NO ₂	No
Clima	Temperatura media dell'aria	No
Acqua	Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA)	Si
	Stato Ambientale delle Acque Sotterranee (SAAS)	Si
	Stato di Qualità delle Acque Sotterranee (SQAS)	Si
Rifiuti	Produzione di Rifiuti Speciali pericolosi	No
	Quantità di Rifiuti Urbani smaltiti in discarica	No
	Produzione di Rifiuti Urbani (kg/ab/anno)	Si
	Percentuale di Raccolta Differenziata (%)	Si
	Produzione di Rifiuti Speciali (kg/ab/anno)	Si
	Produzione di Rifiuti Speciali non pericolosi	No
Suolo e sottosuolo	Concentrazione di metalli pesanti (D Lgs n. 99/1992)	No

	Numero siti contaminati	Si
	Percentuale di aree vulnerabili da nitrati ai sensi della Direttiva Comunitaria n. 676/1991	Si
Energia	Consumi energetici pro capite	No
Rumore	Stato di avanzamento dei piani di zonizzazione acustica	Si

Per la misura dello stato delle acque, l'Arpa Campania dispone di alcuni dati ottenuti in seguito a campagne di monitoraggio che hanno interessato principalmente l'area urbana di Napoli e la zona di Castellammare e Torre Annunziata.

I due STS Napoli Nord e Penisola Sorrentina rientrano rispettivamente nel bacino regionale Napoli Nord e nei bacini del Sarno e di Sinistra Sele. Pur essendo stati svolti alcuni rilievi in queste aree, non si possiedono dati specifici per i comuni oggetto dello studio, pertanto è stato necessario adottare un'approssimazione, attribuendo ai corsi d'acqua superficiali uno stato qualitativo delle acque superficiali pari allo stato del corso d'acqua principale del bacino idrografico a cui esse appartengono. Pertanto, poiché i comuni di nostro interesse della Penisola Sorrentina ricadono del bacino del fiume Sarno, il cui stato qualitativo è "pessimo", tale giudizio è stato esteso a tutti i corsi d'acqua dell'area interessata (Arpa Campania, 2004).

I comuni del STS Napoli Nord rientrano a loro volta, nel bacino idrografico dei Regi Lagni che, assieme al Sarno, è uno dei pochi bacini oggetto in passato di studi e campagne di monitoraggio, sollecitate soprattutto dalle condizioni di degrado permanente e di emergenza ambientale in cui i canali versano da decenni. Il monitoraggio dell'ARPAC ha registrato lungo l'intera canalizzazione valori abbastanza omogenei, che ne hanno confermato l'elevato stato di deterioramento, per cui la qualità delle acque è stato confermata come "pessima". Anche in questo caso il giudizio è stato esteso a tutti i corsi rientranti nel sistema Napoli Nord (Arpa Campania, 2004).

Pertanto, ad entrambi i STS si è ritenuto opportuno attribuire un valore di carico ambientale pari a 4.

In riferimento allo stato dei corsi d'acqua sotterranei, i valori di SAAS (Stato Ambientale Acque Sotterranee) per la Penisola Sorrentina oscillano tra 0 e 2 e per i comuni a nord di Napoli è pari a 4; invece lo Stato di Qualità delle Acque Sotterranee (SQAS) è 2 per la Penisola Sorrentina e 3 per il STS Napoli Nord.

I dati sui rifiuti prodotti sono stati ricavati dal sistema informativo sui rifiuti realizzato dalla Provincia di Napoli. In questo caso per la percentuale di rifiuti destinati a raccolta differenziata, la conversione dei valori nella scala del vettore di carico ambientale è stata eseguita considerando l'obiettivo per la raccolta differenziata fissato dal Piano Regionale dei Rifiuti, adottato con ordinanza del Commissariato n. 500 del 30/12/2007, che prevede che nel

2008 si raggiunga un valore pari al 25% (rispetto al valore del 45% previsto dal D.Lgs. n. 152/2006), dividendo l'intervallo di valori da 0 a 100 in 4 settori (0-25, 26-50, 51-75, 76-100) ed associando al settore corrispondente alla minore percentuale di rifiuto destinato a raccolta differenziata (0-25) il valore 4, in quanto una raccolta differenziata poco sviluppata genera pressioni maggiori sull'ambiente, ed alle percentuali più elevate valori decrescenti (al 26-50 il valore 3, al 51-75 il valore 2 ed al 76-100 il valore 1).

Nella produzione di rifiuti pro capite, invece, i valori di produzione sono stati raggruppati in quattro intervalli 0-0,50; 0,51-1; 1,1-1,50 e 1,51-2, a cui corrispondono i valori 1, 2, 3 e 4 del vettore di carico ambientale.

Infine, per la produzione di rifiuti speciali, facendo riferimento alle sei categorie adottate dall'Arpa Campania nel rapporto gestione dei rifiuti (Arpa Campania, 2008) (0, <10 t/a, 10-100 t/a, 100-1.000 t/a, 1.000-3.000 t/a, 3.000-10.000 t/a; 10.000-50.000 t/a, > 50.000 t/a), si è proceduto ad un loro riadattamento considerando quattro categorie quantitative di rifiuti speciali prodotti, <1.000 t/a; 1.000-3.000 t/a, 3.000-10.000 t/a; 10.000-50.000 t/a, a cui far corrispondere rispettivamente i valori di carico ambientale 1, 2, 3 e 4.

Tab. 5.44 Valori degli indicatori della componente Rifiuti

Comune	%RD (2008)	Conversione nella scala del vettore di carico ambientale	Produzione di rifiuti (Kg/ab/gg) (2008)	Conversione nella scala del vettore di carico ambientale	Produzione annuale di rifiuti speciali per comune (t/a) (2005)	Conversione nella scala del vettore di carico ambientale
Massa Lubrense	61,06	2	1,17	3	100-1.000	1
Meta di Sorrento	9,23*	4	0,57	2	1.000-3.000	2
Piano di Sorrento	40,92	3	0,98	2	100-1.000	1
Sant' Agnello	17,27	4	1,11	3	100-1.000	1
Sorrento	54,07	2	1,99	4	100-1.000	1
Vico Equense	61,92	2	1,19	3	1.000-3.000	2
Arzano	10,77*	4	0,42	1	1.000-3.000	2
Casavatore	19,41	4	0,85	2	1.000-3.000	2
Casandrino	16,34	4	1,22	3	1.000-3.000	2
Casoria	2,58	4	0,32	1	10.000-50.000	4
Frattaminore	10,3	4	1,09	3	1.000-3.000	2
Frattamaggiore	21,64	4	1,13	3	3.000-10.000	3
Grumo Nevano	58,18	2	1,16	3	1.000-3.000	2
Melito	3,74*	4	0,49	2	1.000-3.000	2
Sant' Antimo	13,37	4	1,49	3	1.000-3.000	2

*Valori misurati nel 2007.

Riguardo alla zonizzazione acustica i comuni sono stati classificati sulla base della redazione o meno di un Piano di Zonizzazione Acustica (PZA), all'emanazione di un PZA è stato associato un valore 1 di carico ambientale, in caso contrario è stato associato un valore 4.

Tab. 5.45 Valori dell'indicatore della componente Rumore

Comune	Piano di zonizzazione acustica	Valore nel vettore di carico ambientale
Massa Lubrense	no	4
Meta di Sorrento	sì	1
Piano di Sorrento	no	4
Sant' Agnello	sì	1
Sorrento	no	4
Vico Equense	sì	1
Arzano	no	4
Casavatore	no	4
Casandrino	sì	1
Casoria	no	4
Frattaminore	no	4
Frattamaggiore	no	4
Grumo Nevano	no	4
Melito	no	4
Sant' Antimo	sì	1

Nel caso di presenza di situazioni di contaminazione del suolo nei comuni considerati, si è fatto riferimento ai dati forniti dal dipartimento dell'ARPAC di Napoli relativi al numero di aree per le quali, ad oggi, è in corso un'istruttoria per verificarne l'eventuale contaminazione. Sulla base di questi dati, la conversione nella scala del vettore di carico ambientale è stata eseguita considerando l'intervallo numerico compreso tra il minimo ed il massimo dei valori misurati e suddividendo tale intervallo in quattro sezioni di uguale ampiezza corrispondenti ai valori 1, 2, 3 e 4 del vettore. I risultati ottenuti sono stati:

Tab. 5.46 Valori dell'indicatore della componente Suolo e Sottosuolo

Comune	Siti potenzialmente contaminati	Conversione nella scala del vettore di carico ambientale
Massa Lubrense	1	1
Meta di Sorrento	0	1
Piano di Sorrento	0	1
Sant' Agnello	0	1
Sorrento	2	2
Vico Equense	0	1
Arzano	4	3
Casavatore	2	2
Casandrino	1	1
Casoria	6	4
Frattaminore	0	1
Frattamaggiore	0	1
Grumo Nevano	0	1
Melito	2	2
Sant' Antimo	2	2

In ottemperanza alla Direttiva Comunitaria n. 676/1991, la Regione Campania con la D.G.R. n. 700/2003, ha provveduto ad individuare le zone potenzialmente vulnerabili da nitrati di

origine agricola; per le quali deve essere definito un programma di azione per la tutela ed il risanamento delle acque dall'inquinamento causato dai nitrati di origine agricola, da attuare entro l'anno successivo all'individuazione di tali aree, con cui sono stabiliti tempi e modalità di applicazione di fertilizzanti ed effluenti, conformemente alle prescrizioni del Codice di Buona Pratica Agricola.

Proprio la significatività di questo parametro, indicatore di un inquinamento di origine antropica derivante dall'uso agricolo intensivo del territorio o sintomatico di una contaminazione da reflui, lo rendono rappresentativo per una descrizione complessiva della situazione d'inquinamento dei corpi idrici sotterranei regionali. In particolare, se per il STS Penisola Sorrentina non sono state individuate aree di siffatta tipologia, per il STS Napoli Nord, a parte i comuni di Melito e Casoria che sono interessati solo parzialmente, per gli altri l'intera superficie è risultata vulnerabile ai nitrati di origine agricola. Pertanto, ai comuni della Penisola Sorrentina è stato attribuito un valore di carico ambientale pari ad 1, ai comuni di Melito e Casoria un valore di carico ambientale pari a 3 in quanto più della metà della superficie comunale è interessata, ed ai rimanenti comuni un valore pari a 4. In sintesi, i valori di carico ambientale per i diversi comuni sono:

Tab. 5.47 Valori del vettore di carico ambientale per tutti i comuni considerati

	Massa Lubrense	Meta di Sorrento	Piano di Sorrento	Sant'Agnello	Sorrento	Vico Equense	Arzano	Casavatore	Casandrino	Casoria	Frataminore	Fratamaggiore	Grumo Nevano	Melito	Sant'Antimo
SACA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
SAAS	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
SQAS	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
% RD	2	4	3	4	2	2	4	4	4	4	4	4	2	4	4
Produzione di rifiuti (kg/ab/gg)	3	2	2	3	4	3	1	2	3	1	3	3	3	2	3
Produzione annuale di rifiuti speciali per comune	1	2	1	1	1	2	2	2	2	4	2	3	2	2	2
Approvazione PZA	4	1	4	1	4	1	4	4	1	4	4	4	4	4	4
Siti potenzialmente contaminati	1	1	1	1	2	1	3	2	1	4	1	1	1	2	2
CARICO AMBIENTALE TOTALE	2	2	2	1	2	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4

A ciascun comune è stato attribuito un carico ambientale complessivo dato dal valore che si presentava con maggiore frequenza, in caso in cui due o più valori si presentassero con la stessa frequenza, la scelta è ricaduta sempre sul valore *maggiore* di carico ambientale (ossia

sullo stato di qualità ambientale peggiore) in quanto si è ritenuto opportuno seguire una logica cautelativa.

5.7 La valutazione degli effetti delle azioni del PTCP

Calcolati i valori del TAI per ogni ambito territoriale, il metodo dovrebbe prevedere sulla base delle misure di utilizzabilità territoriale e di quanto emerso dalla costruzione del quadro conoscitivo e dagli indicatori del Social Check Vector, la definizione di un insieme di interventi, la loro localizzazione sulle aree che sono risultate più adatte ad accoglierli e la successiva valutazione di dettaglio degli effetti delle azioni di piano attraverso il confronto tra gli impatti attesi da una determinata azione e la misura del carico ambientale nell'ambito considerato.

Nel nostro caso, l'insieme degli interventi che interessano i comuni dei due STS sono già stati definiti all'interno del PTCP, pertanto, in questa fase, si procederà ad un'individuazione più specifica delle azioni previste per singolo comune ed alla successiva stima dei loro possibili effetti sul territorio.

Tale misura, a causa della mancanza di dati disponibili, è stata eseguita non utilizzando la tecnica Red Flag come prevede l'ipotesi di metodo, ma stimando, sulla base dei valori di "disponibilità" alla trasformazione dell'area, l'entità delle eventuali ripercussioni che una determinata azione può generare nel comune in cui si colloca.

Per quanto riguarda le disposizioni del PTCP, nel caso del STS Penisola Sorrentina, il piano riconosce il valore naturalistico delle aree della Penisola Sorrentina come luoghi contraddistinti da una forte identità e da permanenze storiche significative legate ai caratteri territoriali ed alle tecniche tradizionali di coltivazione agricola (frutteti, colture consociate, terrazzamenti, vite maritata, agrumeti). Si tratta, infatti, di zone caratterizzate in modo prevalente da colture pregiate di considerevole valore ambientale e paesaggistico, da rilevanti componenti vegetazionali e/o geomorfologiche; dalla compresenza di diverse valenze che nell'insieme producono una rilevante qualità paesaggistica. Pertanto, in tali aree sono vietati tutti gli interventi che possono alterare o compromettere, direttamente o indirettamente, la percezione paesaggistica d'insieme o dei singoli elementi; in particolare, è vietata oltre che l'eliminazione del terrazzamento esistente anche qualsiasi intervento di livellamento del terreno.

Nei comuni di Vico Equense, Meta di Sorrento, Piano di Sorrento, Sant'Agnello, Sorrento, Massa Lubrense e Agerola non è consentita l'edificazione di nuovi volumi di edilizia privata

ad eccezione delle strutture necessarie ad adeguare le strutture turistico-ricettive esistenti con attrezzature di servizio ed attrezzature sportive nel limite del 10% della volumetria esistente, purché ciò sia compatibile con le condizioni urbanistiche e paesaggistiche.

Al fine di tutelare le aree agricole intercluse ed i caratteri paesaggistici complessivi, il PTCP stabilisce che le aree a valle della SS 145 (Corso Italia) devono essere classificate e disciplinate nei PUC come zone urbane consolidate con impianto riconoscibile e concluso, consentendo interventi di trasformazione volti esclusivamente a:

- a) la realizzazione di aree di verde pubblico;
- b) l'ampliamento delle sedi di attrezzature pubbliche esistenti, finalizzato ad incrementarne le superfici scoperte, prevedendo un rapporto massimo tra superfici impermeabili e permeabili pari a 1:3;
- c) la realizzazione di parcheggi pubblici scoperti, purché tali interventi non comportino la riduzione delle aree con colture tradizionali e delle superfici arborate;
- d) la sostituzione con specie autoctone delle essenze arboree non coerenti con la tradizione dei luoghi;
- e) la realizzazione di piste ciclabili anche all'interno delle carreggiate stradali.

Data la consistente affluenza turistica che caratterizza i comuni della Pensiola Sorrentina, il PTCP prevede anche azioni finalizzate al sostegno ed alla riqualificazione delle attività turistiche mediante l'inserimento di nuove attrezzature e la riorganizzazione degli insediamenti con lo scopo di scoraggiare le situazioni di massima affluenza, di rilocalizzare gli agglomerati ad alto impatto o rischio e di favorire l'incremento delle presenze nelle altre stagioni, intensificando anche l'utilizzo degli insediamenti preesistenti nelle aree collinari.

Riguardo al sistema della mobilità sono, invece, previsti il potenziamento del servizio per la tratta della Circumvesuviana tra Meta di Sorrento e Sorrento e la realizzazione di sistemi ettometrici di connessione tra le vie del mare ed i borghi. Inoltre, al fine di ridurre la congestione che caratterizza le strade locali dovuta all'elevata affluenza di turisti, si propone l'eventuale realizzazione del collegamento della tratta San Giorgio a Cremano/Volla con l'aeroporto di Capodichino, in modo da realizzare una connessione diretta tra la struttura aeroportuale e le aree turistiche vesuviana e sorrentina.

Diverse risultano essere le prescrizioni per il STS Napoli Nord, in questo caso, essendo l'area a prevalente vocazione urbana-industriale il PTCP prevede l'incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore in una logica di complementarietà con il rafforzamento del polo industriale di Frattamaggiore ed in connessione con la fruizione delle nuove aree di parco e

con l'integrazione funzionale delle strutture commerciali per la grande distribuzione; e la riqualificazione delle aree della produzione manifatturiera.

Tuttavia, al fine di promuovere la realizzazione di una rete ecologica a livello provinciale, il PTCP prevede anche la costituzione di nuovi parchi provinciali, vietando ai comuni interessati trasformazioni che riducano i varchi di connessione o riducano significativamente tali aree; tra questi parchi è prevista la costituzione del nuovo parco agroforestale Napoli Nord e di corridoi ecologici secondari che interessino il sistema stesso.

Dal momento che le azioni previste dal PTCP nei comuni studiati interessano nel complesso o l'inserimento di nuove infrastrutture di trasporto, contemplando accanto alla costruzione di nuove strade anche soluzioni sostenibili come lo sviluppo della rete su ferro e delle reti ciclopedonali, oppure l'inserimento di nuove funzioni sul territorio, sono stati individuati i seguenti impatti che si potrebbero generare sul sistema territoriale:

- Consumo di suolo, dovuto alla localizzazione di nuovi spazi e reti;
- Fenomeni di perdita e degrado degli habitat, dovuti alla frammentazione degli habitat ed alla loro distruzione in seguito a fenomeni di edificazione;
- Modifiche del sistema produttivo, che scaturiscono dall'inserimento di attività che possono generare nuove opportunità lavorative;
- Impermeabilizzazione del suolo, dovuta alla localizzazione di nuovi spazi e reti;
- Emissioni inquinanti da trasporto su gomma;
- Emissioni sonore da trasporto su gomma.

Sulla base dei suddetti fattori e degli esiti emersi dal calcolo del TAI si è cercato per ogni azione di piano nel singolo comune di attribuire un valore di incidenza ambientale. Il giudizio finale è stato influenzato in maniera considerevole anche dalla vocazione principale attribuita ai comuni degli STS dal piano (in questo caso, paesistico-ambientale oppure urbano-industriale). In particolare, l'incidenza ambientale è stata valutata per le singole azioni nel modo seguente:

- Blocco dell'edificazione di nuovi volumi di edilizia privata: si tratta di un'azione di controllo dell'edificato, pertanto la sua incidenza sull'ambiente è minima in tutti i comuni indipendentemente dal loro livello di tutilizzabilità.
- Inserimento di nuove attrezzature turistiche: l'azione ha ripercussioni sul territorio in termini di consumo ed impermeabilizzazione di suolo e può generare effetti positivi sullo stato occupazionale della popolazione.

- Costruzione di nuove funicolari: l'azione ha ripercussioni sul territorio in termini di consumo ed impermeabilizzazione di suolo e può generare effetti positivi sullo stato occupazionale della popolazione. Trattandosi di sistemi di mobilità su ferro che disincentivano il trasporto tramite veicoli privati, si è ritenuto opportuno attribuire ai comuni con utilizzabilità territoriale media o elevata un'incidenza ambientale minore rispetto all'azione "Costruzione di nuove strade".
- Potenziamento Circumvesuviana: essendo un'azione di potenziamento di linee esistenti si è ritenuto che la sua incidenza sull'ambiente fosse minima.
- Costruzione di nuove linee ferrate: l'azione ha ripercussioni sul territorio in termini di consumo ed impermeabilizzazione di suolo e può generare effetti positivi sullo stato occupazionale della popolazione. Anche in questo caso, trattandosi di sistemi di mobilità su ferro che disincentivano il trasporto tramite veicoli privati, è stata attribuita ai comuni con valori di utilizzabilità media un'incidenza ambientale minore rispetto all'azione "Costruzione di nuove strade".
- Costruzione di nuove strade: l'azione ha ripercussioni sul territorio in termini di consumo ed impermeabilizzazione di suolo e può generare effetti positivi sullo stato occupazionale della popolazione. Inoltre, il trasporto su gomma è fonte di emissioni in atmosfera ed è sorgente di inquinamento acustico.
- Realizzazione di nuovi itinerari ciclopeditoni: l'azione ha ripercussioni sul territorio in termini di consumo ed impermeabilizzazione di suolo.
- Adeguamento linea ferrata: essendo un'azione di potenziamento di linee esistenti si è ritenuto che la sua incidenza sull'ambiente fosse minima.
- Adeguamento linea ferrotranviaria: essendo un'azione di potenziamento di linee esistenti si è ritenuto che la sua incidenza sull'ambiente fosse minima.
- Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore: poiché tale azione interessa i comuni del STS Napoli Nord a vocazione urbano-industriale, si è ritenuto opportuno attribuire un'incidenza minima (pari ad 1) per i comuni con un valore di utilizzabilità elevata ed un'incidenza pari a 2 per i comuni con un valore di utilizzabilità media.
- Rafforzamento del polo industriale di Frattamaggiore: poiché l'azione interessa il nucleo urbano di Frattamaggiore che presenta utilizzabilità elevata, è stata attribuita un'incidenza minima pari ad 1.

Sulla base di tali considerazioni, i valori d'incidenza ambientale ottenuti sono stati (Tab. 5.48):

Tab. 5.48 Incidenza ambientale delle azioni previste dal PTCP negli STS Penisola Sorrentina e Napoli Nord

Comune	TAI	Utilizzabilità territoriale	Descrizione categoria	Azioni PTCP	Incidenza ambientale
Massa Lubrense (vocazione paesistico-ambientale)	0,361	Bassa	Intensità d'uso non può essere modificata in misura consistente	Blocco dell'edificazione di nuovi volumi di edilizia privata	1
				Inserimento di nuove attrezzature turistiche	3
				Costruzione di una nuova funicolare	3
Meta di Sorrento (vocazione paesistico-ambientale)	0,549	Media	Destinazione d'uso invariata intensità d'uso incrementata	Potenziamento Circumvesuviana	1
				Costruzione di nuove linee ferrate	2
				Costruzione di nuove strade	3
				Blocco dell'edificazione di nuovi volumi di edilizia privata	1
				Inserimento di nuove attrezzature turistiche	2
Piano di Sorrento (vocazione paesistico-ambientale)	0,362	Bassa	Intensità d'uso non può essere modificata in misura consistente	Costruzione di nuove linee ferrate	3
				Costruzione di nuove strade	4
				Blocco dell'edificazione di nuovi volumi di edilizia privata	1
				Inserimento di nuove attrezzature turistiche	3
Sant'Agnello (vocazione paesistico-ambientale)	0,510	Media	Destinazione d'uso invariata intensità d'uso incrementata	Costruzione di nuove linee ferrate	2
				Costruzione di nuove strade	3
				Blocco dell'edificazione di nuovi volumi di edilizia privata	1
				Inserimento di nuove attrezzature turistiche	2
Sorrento (vocazione paesistico-ambientale)	0,490	Bassa	Intensità d'uso non può essere modificata in misura consistente	Potenziamento Circumvesuviana	2
				Costruzione di nuove linee di funicolare	3
				Costruzione di nuove linee ferrate	3
				Costruzione di nuove strade	4
				Blocco dell'edificazione di nuovi volumi di edilizia privata	1
				Inserimento di nuove attrezzature turistiche	3
Vico Equense (vocazione paesistico-ambientale)	0,467	Bassa	Intensità d'uso non può essere modificata in misura consistente	Costruzione di nuove linee di funicolare	3
				Realizzazione di nuovi itinerari ciclopedonali	3
				Blocco dell'edificazione di nuovi volumi di edilizia privata	1
				Inserimento di nuove attrezzature turistiche	3
Arzano (vocazione urbano industriale)	0,688	Media	Destinazione d'uso invariata intensità d'uso incrementata	Adeguamento linea ferrata	1
				Adeguamento linea ferrotranviaria	1

				Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore	2
Casavatore (vocazione urbano industriale)	0,705	Media	Destinazione d'uso invariata intensità d'uso incrementata	Adeguamento linea ferrata	1
				Adeguamento linea ferrotranviaria	1
				Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore	2
Casandrino (vocazione urbano industriale)	0,710	Media	Destinazione d'uso invariata intensità d'uso incrementata	Realizzazione di nuovi itinerari ciclopedonali	1
				Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore	2
Casoria (vocazione urbano industriale)	0,858	Elevata	Funzioni differenti da quelle attuali incremento intensità d'uso	Adeguamento linea ferrata	1
				Adeguamento linea ferrotranviaria	1
				Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore	1
Frattaminore (vocazione urbano industriale)	0,687	Media	Destinazione d'uso invariata intensità d'uso incrementata	Realizzazione di nuovi itinerari ciclopedonali	1
				Adeguamento linea ferrata	1
				Adeguamento linea ferrotranviaria	1
				Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore	2
Frattamaggiore (vocazione urbano industriale)	0,757	Elevata	Funzioni differenti da quelle attuali incremento intensità d'uso	Realizzazione di nuovi itinerari ciclopedonali	1
				Adeguamento linea ferrata	1
				Adeguamento linea ferrotranviaria	1
				Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore	1
				Rafforzamento del polo di Frattamaggiore	1
Grumo Nevano (vocazione urbano industriale)	0,774	Elevata	Funzioni differenti da quelle attuali incremento intensità d'uso	Realizzazione di nuovi itinerari ciclopedonali	1
				Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore	1
Melito (vocazione urbano industriale)	0,694	Media	Destinazione d'uso invariata intensità d'uso incrementata	Adeguamento linea ferrata	1
				Adeguamento linea ferrotranviaria	1
				Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore	2
Sant'Antimo (vocazione urbano industriale)	0,690	Media	Destinazione d'uso invariata intensità d'uso incrementata	Adeguamento linea ferrata	1
				Adeguamento linea ferrotranviaria	1
				Realizzazione di nuovi itinerari ciclopedonali	1
				Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore	2

I valori di incidenza ambientale sono stati successivamente incrociati con i valori di carico ambientale ottenuti per ogni comune, ottenendo un valore numerico di impatto ambientale,

che in alcuni casi è risultato inaccettabile, in altri accettabile oppure tollerabile solo se si adottano misure di mitigazione (Tab. 5.49).

Tab. 5.49 Impatto ambientale delle azioni previste dal PTCP negli STS Penisola Sorrentina e Napoli Nord

Comune	Carico ambientale	Azioni PTCP	Incidenza ambientale	Impatto ambientale (scala quantitativa)	Impatto ambientale (scala qualitativa)
Massa Lubrense (vocazione paesistico-ambientale)	4	Blocco dell'edificazione di nuovi volumi di edilizia privata	1	4	Accettabile
		Inserimento di nuove attrezzature turistiche	3	12	Inaccettabile
		Costruzione di una nuova funicolare	3	12	Inaccettabile
Meta di Sorrento (vocazione paesistico-ambientale)	4	Potenziamento Circumvesuviana	1	4	Accettabile
		Costruzione di nuove linee ferrate	2	8	Rilevante ma tollerabile se si adottano misure opportune
		Costruzione di nuove strade	3	12	Inaccettabile
		Blocco dell'edificazione di nuovi volumi di edilizia privata	1	4	Accettabile
		Inserimento di nuove attrezzature turistiche	2	8	Rilevante ma tollerabile se si adottano misure opportune
Piano di Sorrento (vocazione paesistico-ambientale)	4	Costruzione di nuove linee ferrate	3	12	Inaccettabile
		Costruzione di nuove strade	4	16	Inaccettabile
		Blocco dell'edificazione di nuovi volumi di edilizia privata	1	4	Accettabile
		Inserimento di nuove attrezzature turistiche	3	12	Inaccettabile
Sant'Agnello (vocazione paesistico-ambientale)	1	Costruzione di nuove linee ferrate	2	2	Accettabile
		Costruzione di nuove strade	3	3	Accettabile
		Blocco dell'edificazione di nuovi volumi di edilizia privata	1	1	Accettabile
		Inserimento di nuove attrezzature turistiche	2	2	Accettabile
Sorrento (vocazione paesistico-ambientale)	4	Potenziamento Circumvesuviana	2	8	Rilevante ma tollerabile se si adottano misure opportune
		Costruzione di nuove linee di funicolare	3	12	Inaccettabile
		Costruzione di nuove linee ferrate	3	12	Inaccettabile
		Costruzione di nuove strade	4	16	Inaccettabile
		Blocco dell'edificazione di nuovi volumi di edilizia privata	1	4	Accettabile
		Inserimento di nuove attrezzature turistiche	3	12	Inaccettabile
Vico Equense (vocazione paesistico-ambientale)	2	Costruzione di nuove linee di funicolare	3	6	Rilevante ma tollerabile se si adottano misure opportune
		Realizzazione di nuovi itinerari ciclopedonali	3	6	Rilevante ma tollerabile se si adottano misure opportune

		Blocco dell'edificazione di nuovi volumi di edilizia privata	1	2	Accettabile
		Inserimento di nuove attrezzature turistiche	3	6	Rilevante ma tollerabile se si adottano misure opportune
Arzano (vocazione urbano industriale)	4	Adeguamento linea ferrata	1	4	Accettabile
		Adeguamento linea ferrotranviaria	1	4	Accettabile
		Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore	2	8	Rilevante ma tollerabile se si adottano misure opportune
Casavatore (vocazione urbano industriale)	4	Adeguamento linea ferrata	1	4	Accettabile
		Adeguamento linea ferrotranviaria	1	4	Accettabile
		Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore	2	8	Rilevante ma tollerabile se si adottano misure opportune
Casandrino (vocazione urbano industriale)	4	Realizzazione di nuovi itinerari ciclopeditoni	1	4	Accettabile
		Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore	2	8	Rilevante ma tollerabile se si adottano misure opportune
Casoria (vocazione urbano industriale)	4	Adeguamento linea ferrata	1	4	Accettabile
		Adeguamento linea ferrotranviaria	1	4	Accettabile
		Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore	1	4	Accettabile
Frattaminore (vocazione urbano industriale)	4	Realizzazione di nuovi itinerari ciclopeditoni	1	4	Accettabile
		Adeguamento linea ferrata	1	4	Accettabile
		Adeguamento linea ferrotranviaria	1	4	Accettabile
		Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore	2	8	Rilevante ma tollerabile se si adottano misure opportune
Frattamaggiore (vocazione urbano industriale)	4	Realizzazione di nuovi itinerari ciclopeditoni	1	4	Accettabile
		Adeguamento linea ferrata	1	4	Accettabile
		Adeguamento linea ferrotranviaria	1	4	Accettabile
		Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore	1	4	Accettabile
		Rafforzamento del polo di Frattamaggiore	1	4	Accettabile
Grumo Nevano (vocazione urbano industriale)	4	Realizzazione di nuovi itinerari ciclopeditoni	1	4	Accettabile
		Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore	1	4	Accettabile
Melito (vocazione urbano industriale)	4	Adeguamento linea ferrata	1	4	Accettabile
		Adeguamento linea ferrotranviaria	1	4	Accettabile
		Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore	2	8	Rilevante ma tollerabile se si adottano misure opportune
Sant'Antimo (vocazione urbano industriale)	4	Adeguamento linea ferrata	1	4	Accettabile

		Adeguamento linea ferrotranviaria	1	4	Accettabile
		Realizzazione di nuovi itinerari ciclopedonali	1	4	Accettabile
		Incremento di servizi pubblici e privati di livello superiore	2	8	Rilevante ma tollerabile se si adottano misure opportune

6. Conclusioni

L'indeterminatezza che caratterizza i processi di elaborazione di piani e programmi influenza molto spesso la valutazione invalidandone i risultati. Per evitare questo inconveniente, risulta necessario individuare in modo chiaro lo scopo che si vuole conseguire in funzione del quale sarà successivamente adottata una tecnica valutativa adeguata e verificata la bontà dei dati utilizzati e dei risultati ottenuti (Carbonara, Fabietti, 2002).

Partendo da tale premessa e dalla convinzione che, ad oggi, il concetto di sostenibilità risulti «un termine allusivo, potenzialmente riempibile di molti sensi anche contrastanti fra loro» (Treu, 1996)³⁴, un concetto astratto nei processi di piano senza costituire effettivamente il loro principio ispiratore, il metodo proposto, assumendo come capisaldi l'analisi dello strumento da sottoporre a valutazione e lo studio del territorio, si propone di passare dalla retorica enunciazione dei principi di sostenibilità ad un loro conseguimento pratico. Nella sua strutturazione si è cercato di definire una procedura che potesse risultare di semplice applicazione per il pianificatore e che potesse costituire un efficace supporto per orientare le decisioni finali.

La proposta metodologica si fonda sulla costruzione di un quadro conoscitivo del territorio interessato dallo strumento di pianificazione, che non è il frutto della lettura dello stato delle componenti ambientali e delle sue risorse - operazione che rappresenta generalmente il punto di partenza per la successiva redazione del piano - ma vuole fornire un'interpretazione valutativa dello stesso, proponendosi come contributo conoscitivo per la risoluzione dei problemi.

Tuttavia, bisogna rilevare che nell'applicazione del metodo la disponibilità di informazioni, per il calcolo dell'indice TAI e per la stima degli effetti delle azioni di piano, gioca un ruolo chiave. Infatti, la mancanza di dati e la conseguenziale necessità di adottare approssimazioni nei calcoli oppure l'utilizzo di dati non corretti o della cui accuratezza non si è certi costituisce un punto di debolezza che può inficiare gli esiti dell'intero processo di valutazione. La difficile reperibilità dei dati ha rappresentato un punto di debolezza nell'applicazione al PTCP di Napoli che ha costretto sia ad omettere il calcolo di uno degli indicatori dell'indice TAI sia a rendere necessarie diverse semplificazioni nel calcolo del Vettore di Carico Ambientale e del Social Check Vector e nella fase di valutazione degli effetti delle azioni di piano.

³⁴ Cfr. Gerstenfeld M. (1993), *Ambiente e confusione. Segnali per il futuro*, Sperling and Kupfer, Milano.

Tale limitazione, che dipende in buona parte da una poco organizzata gestione del patrimonio informativo, può tuttavia essere superata dalla perizia del pianificatore nel riuscire ad ottenere una misura indiretta degli indicatori garantendo comunque che il dato sia al meglio rappresentativo del fenomeno studiato.

L'informazione ambientale di per sé non rappresenta un valore (Fusco Girard et al., 2008), tuttavia rielaborare le informazioni territoriali secondo una chiave di lettura prestabilita, nel nostro caso in funzione della misura dell'utilizzabilità territoriale, consente di riconoscere un "valore" di potenzialità trasformativa agli ambiti in cui il territorio è stato suddiviso, e di orientare le strategie ed azioni di piano conformemente a tale differenziazione. In altre parole, dalla distribuzione spaziale dei valori di utilizzabilità territoriale ottenuti dal calcolo dell'indice TAI, il pianificatore può procedere ad individuare gli interventi di trasformazione che sono più adatti a ciascun ambito.

In tal senso, il risultato più rilevante della ricerca è la definizione di un paradigma per l'esecuzione della valutazione di sostenibilità di un piano provinciale che, superando i più diffusi approcci adottati nelle valutazioni nelle quali le azioni di piano sono confrontati con criteri di sostenibilità generici stabiliti a livello comunitario, dichiara *sostenibili* le azioni di piano che risultano adeguate alle specificità del territorio in cui si collocano. A tal fine, è indicato un percorso metodologico di interpretazione del territorio che consente la predisposizione di una cartografia che, a differenza dei sistemi informativi territoriali classici realizzati per rispondere a domande di conoscenza "generiche" (Carbonara, Fabietti, 2002), risulta essere un efficace supporto conoscitivo costruito per un preciso strumento di pianificazione e per uno scopo ben definito che contiene, pertanto, un pacchetto di informazioni dedicate. Altri risultati comunque interessanti riguardano la sistematizzazione dei contributi scientifici prodotti sull'argomento al fine di pervenire alla costruzione del quadro scientifico di riferimento e l'individuazione dei limiti ed opportunità dei principali approcci metodologici adottati nei processi di valutazione dei piani urbanistici e territoriali.

Da quanto detto, si evince che la proposta fatta concorda con il concetto di sostenibilità debole in quanto non esclude del tutto la possibilità di utilizzare le risorse territoriali, ma prevede un uso controllato delle stesse che può essere conseguito analizzando preventivamente le disponibilità di trasformazione all'uso del territorio.

Il metodo proposto interessa esclusivamente la fase di valutazione ex-ante del processo valutativo, pertanto la proposta delineata potrebbe, per il futuro, essere ulteriormente "affinata" ed arricchita di nuovi elementi in modo da inglobare in essa anche indicazioni per le fasi di valutazione in itinere ed ex post.

Riferimenti bibliografici

Le ragioni della ricerca: finalità del progetto e sua articolazione

- Gambino R. (2001), La dimensione dell'area vasta nelle pratiche di pianificazione del territorio, *Urbanistica Dossier*, 34, 6-14.
- Fusco Girard L., Nijkamp P. (1997), *Le valutazioni per lo sviluppo sostenibile della città e del territorio*, FrancoAngeli.

1. La valutazione di sostenibilità ambientale: caratteristiche ed aspetti procedurali

- Bina O. (2003), *Re-Conceptualising Strategic Environmental Assessment: Theoretical Overview and Case Study from Chile*, PhD thesis, University of Cambridge.
- Bentivegna V. (1995), Il contributo della valutazione alla razionalità e legittimazione del piano, *Urbanistica*, 105, 66-71.
- Brown A.L., Thérivel R. (2000), Principles to guide the development of strategic environmental assessment methodology, *Impact Assessment and Project Appraisal*, Vol. 18, 3, 183-189.
- Brunetta G. (2002), Valutazione ambientale strategica e grandi eventi. Riflessioni a partire dall'esperienza di Torino 2006, *Bollettino della Società Geografica Italiana*, serie XII, Vol. VII, 4.
- Brunetta G. (2006), Valutazione e pianificazione. Verso l'integrazione?, *Scienze Regionali*, Vol. 5, 3, 119-126.
- Camagni R., Gorla G. (a cura di) (2006), *Valutazione economica e valutazione strategica di programmi e progetti territoriali*, Collana dell'Associazione Italiana di Scienze Regionali, Franco Angeli, Milano.
- Carbonara S., Fabietti W. (2002), La valutazione nei processi decisionali: strumenti e soggetti, *Urbanistica Informazioni*, 185, 72-74.
- Chitotti O. (2005), Indagine sull'informazione e la partecipazione del pubblico nella VIA e nella VAS a livello regionale, *Notizie dal Centro V.I.A. Italia*, 26, 1-3, www.centrovia.it.
- Comunità Europea (2001), *Direttiva 2001/42 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*.
- Commissione Europea (2001), *Attuazione della Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati e programmi sull'ambiente*.

- Connelly S., Richardson T. (2005), Value-Driven SEA: Time For Environmental Justice Perspective?, *Environmental Impact Assessment Review*, Vol. 25, 4, 391-410.
- Consiglio dell'Unione Europea (2001), *Regolamento Comunitario n. 1260/1999 del Consiglio del 21 giugno 1999 recante disposizioni generali sui Fondi strutturali*.
- Cordini G. (1997), *Diritto ambientale comparato*, CEDAM.
- Dalal-Clayton B., Sadler B. (1999), Strategic Environmental Assessment: A Rapidly Evolving Approach, *Environmental Planning Issues*, 18.
- Dasgupta A.K., Pearce D.W. (1972), *Cost-Benefit Analysis: theory and practice*, MacMillan Press Ltd., London.
- Davoudi S. (1999), Sostenibilità una nuova visione per il sistema britannico di pianificazione, *Urbanistica*, 112.
- De Paoli R.G. (2008), "Dall'affermazione della sostenibilità alla valutazione ambientale dei piani" in Colombo L., Losco S., Pacella C. (a cura di) (2008), *La valutazione ambientale dei piani e dei progetti*, 81-88, Edizioni Le Penseur.
- Feldmann L. (1998), The European Commission's Proposal for a Strategic Environmental Assessment Directive: Expanding the Scope of Environmental Impact Assessment in Europe, *Environmental Impact Assessment Review*, 18, 3-14.
- Fischer T.B., Seaton K. (2002), Strategic Environmental Assessment-Effective Planning Instrument or Lost Concept?, *Planning Practice and Research*, Vol. 17, 1, 31-44.
- Fischer T.B. (2003), Strategic Environmental Assessment in Post-modern Times, *Environmental Impact Assessment Review*, Vol. 23, 155-170.
- Fusco Girard L., Nijkamp P. (1997), *Le valutazioni per lo sviluppo sostenibile della città e del territorio*, FrancoAngeli.
- Fusco Girard L. (2006), "Towards Sustainable Planning, Agenda 21, Habitat" in Alexander E.R. (ed.) (2006), *Evaluation in Planning. Evolution and Prospects* Ashgate, London.
- Fusco Girard L., Bonifazi A., Torre C.M. (2008), "Piano, progetto e VAS nel rapporto tra costruzione di piano e procedure valutative" in Colombo L., Losco S., Pacella C. (a cura di) (2008), *La valutazione ambientale dei piani e dei progetti*, 121-128, Edizioni Le Penseur.
- Gambino R. (2001), La dimensione dell'area vasta nelle pratiche di pianificazione del territorio, *Urbanistica Dossier*, 34, 6-14.
- Glasson J., Gosling J. (2001), Sea and regional planning. Overcoming the institutional constraints: some lessons from the EU, *European Environment*, 11, 89-102.

- Henderson G.M. (2002), Transformative learning as a condition for transformational change in organizations, *Human Resource Development Review*, Vol. 1, 2, 186-214.
- Hilding-Rydevik T., Bjarnadóttir H. (2007), Context awareness and sensitivity in SEA implementation, *Environmental Impact Assessment Review*, 27, 666-694.
- I.A.I.A. (2002), *Strategic Environmental Assessment Performance Criteria*, Special Publication Series, 1, www.iaia.org.
- Lee N., Wood C. (1978), EIA- a European perspective, *Built Environment*, 4, 101-110.
- Marchetta M., Taccetti D. (2006), “Dalla Via alla Valutazione ambientale di piani e programmi” in Fidanza A. (a cura di) Dossier di Urbanistica Informazioni “*Esperienze italiane di valutazione ambientale di piani e programmi (Vas)*”, 88.
- Marshall R., Arts J., Morrison-Saunders A. (2005), International principle for the best practice EIA follow-up, *Impact Assessment and Project Appraisal*, Vol. 23, 175-181.
- Mishan E.J. (1974), *Cost-Benefit Analysis, an informal introduction*, Allen and Unwin Ltd., London.
- Morrison-Saunders A., Baker J., Arts J. (2003), Lessons from practice: towards successful follow up, *Impact Assessment and Project Appraisal*, Vol. 21, 43-56.
- Nilsson M., Dalkmann H. (2001), Decision making and strategic environmental assessment, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, Vol. 3, 3, 305-327 Imperial College Press.
- OCSE (2007), *Applying Strategic Environmental Assessment- Good Practice Guidance for Development Co-operation*, Parigi, OECD
- Partidário M.R., Voogd H. (1997), *The Endeavour at Integration in Environmental Analysis and Planning*, International Urban Planning and Environmental Symposium, Groningen.
- Partidário M.R. (2000), Elements of an SEA framework-improving the added-value of SEA, *Environmental Impact Assessment Review*, 20, 647-663.
- Partidário M.R., Arts J. (2005), Exploring the Concept of Strategic Environmental Assessment follow up, *Impact Assessment and Project Appraisal*, Vol. 23, 246-257.
- Penna A. (2008), “Criteri ed indirizzi per la predisposizione del monitoraggio nella VAS” in Colombo L., Losco S., Pacella C. (a cura di) (2008), *La valutazione ambientale dei piani e dei progetti*, 255-263, Edizioni Le Pensur.
- Prest A.R., Turvey R. (1965), Cost-Benefit Analysis: a survey, *The Economic Journal*, 683-712.

- Risse N., Crowley M., Vincke P., Waaub J.P. (2003), Implementing the European SEA Directive: the Member States' margin of discretion, *Environmental Impact Assessment Review*, 23, 453-470.
- Sadler B., Jacobs P. (1989), *A Key To Tomorrow: On the Relationship of Environmental Assessment and Sustainable Development*, Canadian Environmental Assessment Research Council, Ottawa.
- Sadler B., Verheem R. (1996), *Strategic environmental assessment: status, challenges and future directions*, Report n. 53, The Netherlands: Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment.
- Sadler B., Brooke C. (1998), *Strategic environmental appraisal*, Report of the International Seminar, 27-29 May 1998, Lincoln, UK West Yorkshire, UK Department of the Environment, Transport and the Regions, <http://www.planning.detr.gov.uk/sea/index.htm>.
- Sadler B. (2000), "A Framework Approach to Strategic Environmental Assessment: Aims, Principles and Elements of Good Practice", Relazione presentata all'*International Workshop on Public Participation and Health Aspect in Strategic Environmental Assessment*, Szentendre, 11-24.
- Self P. (1970), Nonsense on Stilts: the Futility of Roskill, *New Society*.
- Sheate W. et al. (2001), *SEA and Integration of the Environment into Strategic Decision-Making*, ICON Consultants. May.
- Shepherd A., Ortolano L. (1996), Strategic Environmental Assessment For Sustainable Urban Development, *Environmental Impact Assessment Review*, 16, 321-335.
- Snidaro E. (2003), La Vas come processo decisionale, *Urbanistica Informazioni*, 187, 70-71.
- Sommer A. (2002), *Assessment of the significance of environmental effects. Screening approach and criteria applied in strategic environmental assessments*.
- Spaziante A. (2005), Vas e informazioni: tra doveri di condivisione e diritti di accesso, *Urbanistica Informazioni*, 200, 82-84.
- Tabellini L. (2005), La direttiva 2001/42/CE (direttiva VAS). Opportunità e problemi aperti nell'applicazione a livello comunitario, *Rivista giuridica ambiente*, 3-4.
- Thérivel R., Wilson E., Thompson S., Heaney D., Pritchard D. (1992), *Strategic Environmental Assessment*, Earthscan London.
- Thérivel R., Hamilton S. (1996), *Strategic Environmental Assessment and Nature Conservation: report to English Nature*, Oxford Brookes University Impacts Assessment Unit, Oxford.
- Thérivel R. (2004), *Strategic environmental assessment in action*, Earthscan Publications.

- Verheem R.A.A. Tonk J.A.M.N. (2000), Strategic environmental assessment: one concept, multiple forms, *Impact Assessment and Project Appraisal*, Volume 18, 3, 177-182.
- Vicente D., Partidário M.R. (2006), SEA-Enhancing Communication for Better Environmental Decisions, *Environmental Impact Assessment Review*, 26, 696-706
- Voogd H. (1983), *Multicriteria Evaluation for Urban and Regional Planning*, Page Bros.
- Wathern et al. (1988), "Assessing The Environmental Impacts of Policy" in Clark M., Herington J. (eds.) *The Role of Environmental Assessment in the Planning Process*, Mansell Publishing Limited.
- Wilkinson D., Mullard S.; Fergusson M. (1994), *Strategic Environmental Assessment: Implications for the English Countryside*, IEEC, London.
- Wood C. (1988), "Environmental Impact Assessment in Plan Making" in Wathern (eds.) *Environmental Impact Assessment*, Unwin Hyam, London, 98-113.
- Wood C., Djeddour M. (1992), Strategic environmental assessment: EA of policies, plans and programmes, *Impact Assessment Bulletin*, Vol. 10, 1, 3-22.
- Zuin C. (2003), Direttiva Vas. Nuove prospettive per la pianificazione in Italia, *Urbanistica Informazioni*, 187, 72-74.

2. La Valutazione Ambientale Strategica nelle disposizioni normative internazionali e nazionali

- Cuturi C. (2008), "L'approccio britannico/irlandese alla valutazione degli effetti dei piani d'uso del suolo sull'ambiente" in Colombo L., Losco S., Pacella C. (a cura di) (2008), *La valutazione ambientale dei piani e dei progetti*, 33-46, Edizioni Le Pensur.
- Dalal-Clayton B., Sadler B. (2005), *A Sourcebook and Reference Guide to International Experience*, IIED, <http://www.iied.org/Gov/spa/docs.html#sea>.
- De Paoli R.G. (2008), "Dall'affermazione della sostenibilità alla valutazione ambientale dei piani" in Colombo L., Losco S., Pacella C. (a cura di) (2008), *La valutazione ambientale dei piani e dei progetti*, 81-88, Edizioni Le Pensur.
- Fidanza A. (2008), "Dal recepimento della direttiva VAS in Scozia ai manuali per la sua applicazione: riflessioni sullo Strategic Environmental Assessment Toolkit" in Colombo L., Losco S., Pacella C. (a cura di) (2008), *La valutazione ambientale dei piani e dei progetti*, 81-88, Edizioni Le Pensur.
- Glasson J., Gosling J. (2001), Sea and regional planning. Overcoming the institutional constraints: some lessons from the EU, *European Environment*, 11, 89-102.

- INU (2006), *Lettura critica del recepimento della direttiva 2001/42/CE (VAS) nel d.lgs. n. 152/2006 recante "Norme in materia ambientale"*, www.inu.it.
- Pallone E. (2005), *Valutazione ambientale strategica e pianificazione urbanistica: una integrazione possibile. Esperienze, ricerca e prospettive per l'evoluzione degli strumenti urbanistici*, Tesi di dottorato in Pianificazione territoriale ed urbana.
- Patassini D., Mambelli T. (2000), Valutazione e riforma urbanistica: dal dibattito nazionale alle esperienze regionali, *Urbanistica Informazioni*, 172, 11-12.
- Therivel R., Walsh F. (2006), The strategic environmental assessment directive in the UK: 1 year onwards, *Environmental Impact Assessment Review*, 26, 663-675.
- Verheem R.A.A., Tonk J.A.M.N. (2000), Strategic environmental assessment: one concept, multiple forms, *Impact Assessment and Project Appraisal*, Volume 18, 3, 177-182.

3. Le applicazioni di Valutazione Ambientale Strategica: analisi degli approcci metodologici adottati nella VAS

- Baldizzone G., Montemurri V., Panzini M. (2002), *La valutazione strategica del PTCP*, Provincia di Milano, Quaderni del Piano territoriale n. 18, Franco Angeli, Milano.
- INU (2006), *Rapporto nazionale dal territorio 2005*, INU Edizioni.
- Magoni M. (2008), "La VAS di Piani: i casi del PTCP di Cremona e del PRG di Madesimo" in Colombo L., Losco S., Pacella C. (a cura di) (2008), *La valutazione ambientale dei piani e dei progetti*, 121-128, Edizioni Le Pensur.
- Panzini M. (2006), "La valutazione strategica del piano territoriale di coordinamento provinciale della Provincia di Milano" in Camagni R., Gorla G. (a cura di) (2006), *Valutazione economica e valutazione strategica di programmi e progetti territoriali*, Collana dell'Associazione Italiana di Scienze Regionali, Franco Angeli, Milano.
- Pompilio M. (2002), Il PTCP di Milano come "piano dei Comuni", *Urbanistica Informazioni*, 183, 10-11.
- Provincia di Bologna (2004), *Relazione del PTCP della Provincia di Bologna*.

4. La valutazione di sostenibilità dei piani: un'ipotesi di metodo

- Beltrame G. (1997), *Problemi ambientali nella pianificazione provinciale*, Urbanistica Dossier, supplemento ad Urbanistica Informazioni n. 153, 4.
- Brown A.L., Thérivel R. (2000), Principles to guide the development of strategic environmental assessment methodology, *Impact Assessment and Project Appraisal*, Vol. 18, 3, 183-189.

- Carbonara S., Fabietti W. (2002), La valutazione nei processi decisionali: strumenti e soggetti, *Urbanistica Informazioni*, 185, 72-74.
- Comunità Europea (2001), Direttiva 2001/42 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.
- Commissione Europea (2001), Attuazione della Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati e programmi sull'ambiente.
- CSD (2001), Indicators Of Sustainable Development: Guidelines And Methodologies.
- Fusco Girard L., Nijkamp P. (1997), *Le valutazioni per lo sviluppo sostenibile della città e del territorio*, FrancoAngeli.
- Gambino R. (2001), La dimensione dell'area vasta nelle pratiche di pianificazione del territorio, *Urbanistica Dossier*, 34, 6-14.
- Hilding-Rydevik T., Bjarnadóttir H. (2007), Context awareness and sensitivity in SEA implementation, *Environmental Impact Assessment Review*, 27, 666-694.
- Ingham B. (1995), *Economics and Development*, Mc Graw-Hill, London.
- Jones C., Baker M., Carter J., Jay S., Short M., Wood C. (2005), "SEA an overview", in Jones C., Baker M., Carter J., Jay S., Short M., Wood C. (eds.), *Strategic Environmental Assessment and land use planning. An international evaluation*, Earthscan, London.
- Krausmann E., Mushtaq F. (2007), A qualitative Na-tech damage scale for the impact of floods on selected industrial facilities, *Nat Hazards*, Springer.
- Lazarsfeld P.F. (1969), "Dai concetti agli indici empirici", in Lazarsfeld P.F. e Boudon R., *L'analisi empirica nelle scienze sociali: dai concetti agli indici empirici*, Il Mulino, Bologna, 41-52.
- Marsden S. (1998), Importance of context in measuring effectiveness of Strategic Environmental Assessment, *Journal of Impact Assessment and Project Appraisal*, 16, 255-266.
- Martini M. G., Nicolini R. (2002), "Il rischio naturale e il rischio tecnologico" in Ministero delle infrastrutture e dei Trasporti (2002), *Pianificazione del territorio e rischio tecnologico*, 259-267, Celid.
- Mazzeo G. (2006), "La valutazione di strumenti di piano a livello territoriale: la trasformabilità territoriale", *Atti della XXVII Conferenza Italiana di Scienze Regionali*, 12-14 ottobre 2006, Pisa.

- Papa R., Fistola R. (1996), “Strumenti di supporto al governo dell’evoluzione della città: la mappa della trasformabilità urbana” in Bazzigaluppi G., Bramanti A., Ocelli S. (a cura di), *Le trasformazioni urbane e regionali tra locale e globale*, AISRe, Franco Angeli, Milano.
- Pinna (2002), *Rischi ambientali e difesa del territorio*, FrancoAngeli.
- Pompilio (2000), La valutazione ambientale strategica nel Ptcp di Milano, *Urbanistica Informazioni*, 172, 15-16.
- Regione Lombardia (2002), Delibera di Giunta regionale n. 7-11045 “Linee Guida per l’esame paesistico dei progetti” prevista dall’art.30 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) approvato con d.c.r. 6 marzo 2001, n. 43749.
- Regione Umbria (2007), Delibera della Giunta Regionale n. 767 Atto di indirizzo sulla VAS.
- Torrieri F., Borzacchiello M.T. (2005), “Verso la stima di un indice composto di attrattività territoriale: un approccio metodologico” in Atti della XXVI Conferenza Italiana di Scienze Regionali “Città e Regioni del Sud Europa-Trasformazioni Coesioni Sviluppo”, AISRe.
- Verbruggen H., Kuik O. (1991), “Indicators of sustainable development: an overview” in *In Search of Indicators of Sustainable Development*, 1-6, Springer.
- Voogd H. (1983), *Multicriteria Evaluation for Urban and Regional Planning*, Page Bros.
- Zadeh L.A. (1975), The Concept of Linguistic Variable and its Application to Approximate Reasoning, *Information Sciences*, 8, 199-249.

5. Applicazione della proposta di metodo

- Adamo N., D’Alise C., Parrella P., Russo R., Scala F., Vito M. (a cura di) (2008), *Annuario dei dati ambientali in Campania 2006*, ARPAC, Napoli.
- Arpa Campania (2004), *Relazione sullo stato dell’ambiente*.
- Arpa Campania (2008), *Rifiuti, produzione e gestione in Campania 2002-2007*.
- Cerreta M., De Toro P. (2008), La valutazione ambientale strategica in Campania, *Ingegneri Magazine dell’ingegneria salernitana*, 2, 22-27.
- De Pascale C. (2003), Gli aspetti urbanistici del rischio sismico nella nuova normativa, *AreaVasta*, 6/7.
- Istat (2001), *VIII Censimento generale dell’industria e dei servizi*.
- Provincia di Napoli (2005), *Studio di fattibilità “Industrie a Rischio di Incidente Rilevante della Provincia di Napoli”*.
- Regione Campania (2006), *Piano Territoriale Regionale. Documento di piano*.

6. Conclusioni

- Carbonara S., Fabietti W. (2002), La valutazione nei processi decisionali: strumenti e soggetti, *Urbanistica Informazioni*, 185, 72-74.
- Fusco Girard L., Bonifazi A., Torre C.M. (2008), “Piano, progetto e VAS nel rapporto tra costruzione di piano e procedure valutative” in Colombo L., Losco S., Pacella C. (a cura di) (2008), *La valutazione ambientale dei piani e dei progetti*, 121-128, Edizioni Le Penseur.
- Treu M.C. (1996), Il piano della sostenibilità, *Territorio*, 3, 33-48.

Indice

Le ragioni della ricerca: finalità del progetto e sua articolazione.....	5
1. La valutazione di sostenibilità ambientale: caratteristiche ed aspetti procedurali.....	11
1.1 <i>La questione ambientale e l'implementazione del concetto di sostenibilità: dalla Conferenza di Stoccolma al Summit di Johannesburg.....</i>	<i>11</i>
1.2 <i>Interpretazione dello sviluppo sostenibile e della valutazione alle diverse scale del processo decisionale.....</i>	<i>15</i>
1.3 <i>L'evoluzione del processo di Valutazione Ambientale Strategica: il quadro scientifico di riferimento.....</i>	<i>17</i>
1.4 <i>Le caratteristiche del processo di VAS: analisi della Direttiva Comunitaria n. 42/2001</i>	<i>33</i>
1.5 <i>Il ruolo della valutazione nei processi di governo delle trasformazioni urbane e territoriali.....</i>	<i>40</i>
1.6 <i>Dalla valutazione ambientale dei progetti alla valutazione di piani e programmi: affinità e differenze.....</i>	<i>43</i>
2. La Valutazione Ambientale Strategica nelle disposizioni normative internazionali e nazionali.....	47
2.1 <i>Il quadro internazionale in materia di VAS</i>	<i>47</i>
2.2 <i>Il recepimento della Direttiva Comunitaria n. 42/2001 in Italia: il Decreto legislativo n.4/2008.....</i>	<i>57</i>
2.3 <i>La valutazione ambientale degli strumenti di pianificazione nelle regioni italiane ...</i>	<i>61</i>
2.4 <i>Considerazioni conclusive.....</i>	<i>68</i>
3. Le applicazioni di Valutazione Ambientale Strategica: analisi degli approcci metodologici adottati nella VAS.....	71
3.1 <i>L'analisi di alcune esperienze di valutazione: i criteri di scelta dei casi e la griglia di lettura adottata</i>	<i>71</i>
3.2 <i>La valutazione ambientale strategica del PTCP di Milano</i>	<i>75</i>
3.3 <i>La valutazione ambientale strategica del PTCP di Bologna</i>	<i>83</i>

3.4.	<i>La valutazione ambientale strategica del piano di assetto del territorio di Verona...</i>	92
3.5.	<i>La valutazione ambientale strategica della variante al piano regolatore generale di Falconara Marittima.....</i>	102
3.6.	<i>La valutazione ambientale strategica del PTCP di Cremona.....</i>	110
3.7.	<i>La valutazione ambientale strategica del PTCP di Padova.....</i>	118
3.8.	<i>Considerazioni sui casi analizzati.....</i>	123
4.	La valutazione di sostenibilità dei piani: un'ipotesi di metodo	127
4.1	<i>Introduzione.....</i>	127
4.2	<i>Il concetto di utilizzabilità territoriale nel processo di governo delle trasformazioni urbane e territoriali: alcuni riferimenti teorici.....</i>	131
4.3	<i>La costruzione del Territorial Availability Index.....</i>	136
4.4	<i>Verso la costruzione del Territorial Availability Index: l'analisi dello strumento di pianificazione</i>	139
4.5	<i>Dai contenuti del piano territoriale di coordinamento provinciale alla predisposizione del Territorial Availability Index.....</i>	143
4.6	<i>La standardizzazione degli indicatori</i>	158
4.7	<i>La pesatura degli indicatori</i>	161
4.8	<i>Modalità di combinazione degli indicatori per la costruzione del Territorial Availability Index.....</i>	164
4.9	<i>Il vettore di controllo: il Social Check Vector.....</i>	166
4.10	<i>Le fasi del metodo di valutazione</i>	169
4.11	<i>Una tecnica per la conversione dei giudizi qualitativi: la logica fuzzy</i>	174
5.	Applicazione della proposta di metodo.....	176
5.1	<i>Lo strumento di piano a cui applicare il metodo: il PTCP di Napoli</i>	176
5.2	<i>Le disposizioni normative sui PTCP in Campania: la Legge Urbanistica Regionale n. 16/2004 e la Delibera della Giunta Regionale n. 834/2007</i>	186
5.3	<i>La misura del Territorial Availability Index: la scelta degli ambiti territoriali di riferimento</i>	189
5.4	<i>Il calcolo del Territorial Availability Index</i>	191

5.5	<i>La misura del Social Check Vector</i>	214
5.6	<i>La misura del vettore di carico ambientale</i>	216
5.7	<i>La valutazione degli effetti delle azioni del PTCP</i>	221
6.	Conclusioni	230
	Riferimenti bibliografici	232
	Indice	241
	Indice delle figure	243
	Indice delle tabelle	244

Indice delle figure

Fig. 1.1	Modelli di integrazione della valutazione nel processo di piano	27
Fig. 2.1	Disciplina della valutazione ambientale di piani e programmi nelle regioni italiane	67
Fig. 3.1	Griglia di lettura dei casi studio	74
Fig. 3.2	Esempio di matrice di confronto tra obiettivi di sostenibilità ed azioni di piano	90
Fig. 3.2	Obiettivi specifici del PRG di Falconara Marittima	105
Fig. 3.3	Schema del piano di monitoraggio del PRG di Falconara Marittima	109
Fig. 3.4	Gli elaborati cartografici prodotti nel corso della valutazione del PTCP di Cremona	116
Fig. 3.5	Stralcio della scheda relativa al fattore di valutazione: consumo di suolo delle espansioni insediative	118
Fig. 4.1	Possibile relazione tra il Territorial Availability Index e l'intensità dell'azione di trasformazione	137
Fig. 4.2	Ipotesi di processo di valutazione integrato con il processo di pianificazione basato sulla misura dell'utilizzabilità territoriale	138
Fig. 4.3	Rispondenza tra i valori dell'indice e le classi di utilizzabilità territoriale	166
Fig. 4.4	Griglia per la determinazione dell'impatto paesistico delle azioni di piano adottata nella VAS del PRG di Madesimo	170
Fig. 4.5	Trasposizione del metodo per l'impatto paesistico delle azioni di piano adottato nella VAS del PRG di Madesimo nel metodo per la valutazione ambientale degli effetti delle azioni del PTCP	171
Fig. 4.6	Rappresentazione delle soglie nel metodo Red Flag	173
Fig. 5.1	Fasi della proposta di metodo di valutazione ambientale strategica	176
Fig. 5.2	Classificazione sismica dei comuni della Campania antecedente alla D.G.R. n. 544/2002 (a sinistra) e nuova classificazione ai sensi della D.G.R. n. 544/2002 (a destra)	195
		243

Fig. 5.3 Mappa della pericolosità vulcanica per l'area Vesuvio-Somma	197
Fig. 5.4 Mappa dell'utilizzabilità territoriale nel STS Penisola Sorrentina	213
Fig. 5.5 Mappa dell'utilizzabilità territoriale nel STS Napoli Nord	213

Indice delle tabelle

Tab. 2.1 Autorità competenti per la VAS in sede statale e regionale	60
Tab. 2.2 Tipologie di atti normativi regionali sulla VAS	63
Tab. 3.1 Svolgimento delle valutazioni ex ante, in itinere ed ex post in ognuno dei casi analizzati	73
Tab. 3.2 Strumenti o tecniche adottate nei casi studio analizzati, differenziate sulla base di alcune fasi del processo di valutazione	73
Tab. 3.3 Struttura del PTCP di Milano	78
Tab. 3.4 Fattori di pressione generali e specifici e relativi indicatori di pressione	99
Tab. 4.1 Sistemi e relativi elementi rappresentati nella Carta Regionale dei Suoli della Basilicata	132
Tab. 4.2 Le componenti dei vettori che costituiscono il Territorial Availability Index	146
Tab. 4.3 Corrispondenza tra indice di franosità e valore di pericolosità del sito	150
Tab. 4.4 Relazione tra la variazione dei valori di ciascun indicatore e la variazione del Territorial Availability Index	159
Tab. 4.5 Scala semantica di Saaty	162
Tab. 4.6 Scala semantica per la pesatura degli indicatori del TAI	162
Tab. 4.7 Esempio di una parte della matrice di confronto a coppie tra gli indicatori del TAI	163
Tab. 4.8 Componenti del Social Check Vector	167
Tab. 4.9 Corrispondenza tra scala numerica e verbale dei tassi di disoccupazione	168
Tab. 4.10 Possibili componenti del vettore di carico ambientale	172
Tab. 4.11 Giudizi di incidenza ambientale e valori quantitativi corrispondenti	173
Tab. 4.12 Griglia di valutazione dell'impatto delle azioni di piano	174
Tab. 5.1 Linee strategiche specifiche per i vari Sistemi Territoriali di Sviluppo per l'asse "Valorizzazione e riarticolazione del sistema urbano"	180
Tab. 5.2 Azioni di piano per l'indirizzo strategico "Conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale, culturale e paesistico"	182
Tab. 5.3 Rapporto tra superficie non urbanizzata e superficie comunale per i comuni degli STS considerati	191
Tab. 5.4 Siti di importanza comunitaria presenti nel STS Penisola Sorrentina	192
Tab. 5.5 Zone di Protezione Speciale presenti nel STS Penisola Sorrentina	192
Tab. 5.6 Aree naturali protette presenti nel STS Penisola Sorrentina	193
Tab. 5.7 Rapporto tra aree protette, SIC e ZPS e superficie comunale nel STS Penisola Sorrentina	193

Tab. 5.8 Aree di interesse storico artistico negli STS Penisola Sorrentina e Napoli Nord	193
Tab. 5.9 Aree incolte ed aree con coltivazioni di pregio nei due STS considerati	194
Tab. 5.10 Valori del vettore paesistico-ambientale per singolo comune	194
Tab. 5.11 Valori di sismicità degli STS considerati	196
Tab. 5.12 Indice di franosità nel STS <i>Penisola Sorrentina</i>	198
Tab. 5.13 Caratteristiche e pericolosità degli impianti RIR individuati nel STS Napoli Nord	199
Tab. 5.14 Sostanze trattate nell'impianto <i>Perfetto srl</i> di Sant'Antimo	199
Tab. 5.15 Valori del vettore di difesa territoriale per singolo comune	200
Tab. 5.16 Rapporto tra le strade urbane ed extraurbane principali e la superficie comunale	200
Tab. 5.17 Rapporto tra percorsi ciclabili e pedonali e strade urbane ed extraurbane principali presenti in ciascun comune	201
Tab. 5.18 Percentuale di popolazione che ricade entro 300 m dalle linee di trasporto pubblico	201
Tab. 5.19 Valori del vettore infrastrutturale per singolo comune	202
Tab. 5.20 Rapporto tra popolazione e superficie urbanizzata	202
Tab. 5.21 Rapporto tra superficie urbanizzata e superficie comunale	203
Tab. 5.22 Numero di servizi di interesse sovracomunale per abitante	203
Tab. 5.23 Valori del vettore insediativo per singolo comune	203
Tab. 5.24 Rapporto tra l'estensione delle aree produttive e la superficie comunale	204
Tab. 5.25 Numero di imprese per 100 abitanti	204
Tab. 5.26 Valori del vettore socio-economico per singolo comune	205
Tab. 5.27 Valori degli indicatori del vettore paesistico-ambientale	206
Tab. 5.28 Valori standardizzati degli indicatori del vettore paesistico-ambientale	206
Tab. 5.29 Valori degli indicatori del vettore di difesa territoriale	206
Tab. 5.30 Valori standardizzati degli indicatori del vettore di difesa territoriale	207
Tab. 5.31 Valori degli indicatori del vettore infrastrutturale	207
Tab. 5.32 Valori standardizzati degli indicatori del vettore infrastrutturale	207
Tab. 5.33 Valori degli indicatori del vettore insediativo	208
Tab. 5.34 Valori standardizzati degli indicatori del vettore insediativo	208
Tab. 5.35 Valori degli indicatori del vettore socio-economico	208
Tab. 5.36 Valori standardizzati degli indicatori del vettore socio-economico	209
Tab. 5.37 Valori standardizzati degli indicatori per ogni comune	209
Tab. 5.38 Matrice di confronto a coppie tra indicatori	210
Tab. 5.39 Le componenti del vettore v	211
Tab. 5.40 Valori standardizzati degli indicatori per ogni comune	211
Tab. 5.41 Valori dell'indice TAI per ogni comune	212
Tab. 5.42 Valori del Social Check Vector	215
Tab. 5.43 Indicatori del Vettore di Carico Ambientale calcolati	216
Tab. 5.44 Valori degli indicatori della componente Rifiuti	218

Tab. 5.45 Valori dell'indicatore della componente Rumore	219
Tab.5.46 Valori dell'indicatore della componente Suolo e Sottosuolo	219
Tab. 5.47 Valori del vettore di carico ambientale per tutti i comuni considerati	220
Tab. 5.48 Incidenza ambientale delle azioni previste dal PTCP negli STS Penisola Sorrentina e Napoli Nord	225
Tab. 5.49 Impatto ambientale delle azioni previste dal PTCP negli STS Penisola Sorrentina e Napoli Nord	227